BHS

ΠK

14

BHS II K 14

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Bibliothek:
Gruppe: II K
B Nr. 14

Jacob Friedrich Malers

weyl. Hochfürstl. Markgräfl. Badischen Kirchenraths und Rectors

kurzer und deutlicher

Unterricht zum Rechnen

für

Lehrende und Lernende.

Zum Gebrauch der Schulen der Hochfürstlich-Badischen Lande aufgesetzt.

BIBLIOTHEK
DER K.B.GENERAL
BERG W.U.SALINEN
ADMINISTR.

Fünfte Auflage.

Frankfurt und Leipzig
1795.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

FUNKE
BERLIN

Vorbericht.

Art die Rechenkunst zu lehren.

§. 1.

Die Welt ist bereits mit so viel Rechenbüchern belästigt, daß ein neues, wenn es ans Licht tretten soll, billig eine Entschuldigung nöthig hat. Weil aber diejenigen, für die gegenwärtiges geschrieben ist, unter dieser Last noch nicht zu seufzen Ursache haben, so wird die Entschuldigung desto leichter werden. Unter vielen Ursachen, die unser Vorhaben rechtfertigen können, soll nur Eine die Stelle der übrigen vertretten. Die meisten Rechenbücher erläutern ihre Regeln mit Exempeln, die uns, wegen des fremden Maases, Gewichts und Gelds unbekannt sind; da denn, wenn ein solches Buch brauchbar werden soll, gemeiniglich eben so viel Zeit erfordert wird, dergleichen fremde Dinge zu erklären, als zu Erlernung der Rechenkunst selbst. Diesem sucht man hier abzuhelfen. Von andern Vorzügen wollen wir die Leser selbst urtheilen lassen.

§. 2. Unsere Absicht geht in diesem Vorbericht hauptsächlich dahin, denenjenigen, so andre im Rechnen unterrichten sollen, eine Anleitung zu geben, wie sie die Rechenkunst den Anfängern auf eine begreifliche Art beybringen können. Da es sonderlich die Landschulen sind, denen gegenwärtige Blätter gewidmet werden; so wollen wir auch überall unser Augenmerk auf sie richten. In dieser Absicht theilen wir die Rechenschüler in verschiedene Classen. Einige werden geschickt und begierig seyn, sich eine grosse Fertigkeit beyzulegen; andre werden mit einer mittelmäßigen Erkenntniß zufrieden seyn können; und einige werden nur das allernothwendigste lernen. Mit den ersten geht man das ganze Werk durch, mit den

andern nur das vornehmste, und mit den letzten nur das unumgänglich nöthige, wie im folgenden gezeigt werden soll. Denn es werden auch die, die am weitsten kommen wollen, doch die niedrigen Classen durchlaufen, daher sie dieses Buch wenigstens dreymal durchgehen müssen. Sie werden anfänglich nur das allernothwendigste sich daraus bekannt machen, dann wieder von vorne anfangen und die schwerere Sachen mitnehmen, endlich aber alles und jedes von vornen bis hinten durchgehen. Doch überläßt man einem vernünftigen Lehrer, sich nach der Geschicklichkeit des Schülers zu richten. Denn es giebt Köpfe, die auf einmal alles begreiffen, und daher gleich das erstemal alles schwere mitnehmen können; es giebt aber auch langsamere, mit denen man den Weg wohl vier- und mehrmalen gehen muß. Diejenige Stellen, welche das erstemal ausgelassen werden, sind mit *, die das zweitemal ausgelassen werden, mit ** bezeichnet.

§. 3. Den Anfänger, der das erstemal rechnen lernt, läßt man §. 1. lesen, und erklärt ihn sowohl mit dem dastehenden, als mit solchen Exempeln, die ihm bekannt sind, z. B. es seyen der Geschwister 5, die Mutter gäbe jedem 8 Nüsse, wie viel es mache? oder er habe 24 Nüsse, esse aber 8 davon, wie viel er übrig behalte? ꝛc. und dieses heisse man rechnen. §. 2. wird ausgelassen. §. 3. mag wohl gelesen werden, doch aber vielmehr gefragt, wie er 100 zählen könne? kann er das, so fragt man ihn, wie ers machen wollte, wenn er einem 1000 Aepfel vorzählen wolle? nemlich, er wolle 100 auf einen Haufen zählen, dann 10 dergleichen Haufen machen, so habe er 10 hundert oder tausend; ferner, wenn er die 1000 auf einen Haufen zusammen schöbe, und machte 10 dergleichen Haufen, was würde es geben? Es gäbe 10 tausend. Wenn es 20 wären? 20 tausend, u. s. w. Weun er 10 tausend auf einen Haufen schöbe, und machte 10 dergleichen Haufen, da in jedem 10 tausend wären, wie viel würde es geben? 100 tausend: denn 10 mal 10 ist 100, also 10 mal 10 tausend ist 100 tausend. Wenn er aber diese Haufen auch zusammen schöbe,

daß

daß ein Haufen von 100 tausend heraus käme, und er machte 10 dergleichen Haufen, wie viel würde es seyn? 1000 mal 1000 oder 10 mal 100 tausend, denn 10 mal 100 macht 1000, und dieses nennt man eine Million. Eben so, wie man gefragt, was es geben würde, wenn man so und so viel Haufen hätte, so fragt man auch umgekehrt, wie er mir vorzählen wollte 1000, 10000, 100000 ꝛc. Wenn er nun darinn geübt ist, so lasse man ihn vorzählen, z. E. 30000, 52000, 46300, 75240, 23718 ꝛc. Damit muß der Anfänger so lange mit Fragen und Zählen geübt werden, bis er durchaus einen deutlichen Begriff hat. Sollte man aber bey einem oder dem andern finden, daß es ihm nicht in den Kopf will, so sey man zufrieden, wenn er nur auf 10, 20, 30 ꝛc. tausend zählen kann, und verspare das übrige, bis er das Rechnen zum zweytenmal durchgeht.

§. 4. Kann er zählen, so übergeht man zwar §. 4, 5, 6, 7. doch muß ihm nach §. 4. und 5. gezeigt werden, daß alle Zahlen aus Einsern, Zehnern, Hundertern u. s. w. bestehen, nemlich es gäbe 1 Einser, 2 Einser, 3 Einser ꝛc. ferner 1 Zehner, 2 Zehner, so 20 heisse, 3 Zehner, so 30 heisse ꝛc. so mit den Hundertern. Tausendtern ꝛc. und daß die Einser in der letzten Stelle zur Rechten stehen, die Zehner in der zweyten, die Hunderter in der dritten ꝛc. Man schreibt ihnen daher etwa folgendes Exempel an die Tafel, vor welche alle Schüler einer Classe gestellt werden. Und zwar anfänglich nur zwey Ziffern:

2 Zehner.	8 Einser.

Darnach drei Ziffern:

3 Hunderter.	2 Zehner.	8 Einser.

So ferner 4 Ziffern, bis man etwa folgendes nach und nach an die Tafel geschrieben hat:

7	5	3	2	8
Zehentausf.	Tausender.	Hunderter.	Zehner.	Einser.

deutet sodann mit dem Stab oder Linial bald auf 5, bald auf 2, bald auf 7, und fragt, wie viel es sey? Deutet man z. E. auf 5, so wird die Antwort gewiß fallen, es sey fünf: Da spricht man, du hast Recht, wenn es allein stünde oder in der letzten Stelle; es ist dir zu Gefallen aber darunter geschrieben tausend, also bedeutet es 5 tausend, so fährt man mit allen fort, und schreibt ihnen dergleichen Exempel so lang vor, bis sie es gefaßt haben. Darnach übt man sie, ohne etwas darunter zu schreiben, und wenn sie auch da eine Fertigkeit haben, auch 3 Zahlen z. B. 735 haben allein aussprechen lernen, so erklärt man ihnen §. 8. der Ordnung nach, und mit vielen an die Tafel geschriebenen Exempeln, nachdem sie ihn vorher gelesen. Wobey wir ein für allemal erinnern wollen, daß, indem eine Regel applicirt wird, die Schüler auf jedes Wort Acht haben, und dasselbe auf ihr Exempel anwenden sollen; ja bey jeder Uebung im Rechnen soll man allezeit fragen, warum machst du es so? Weil die Regel so und so heißt.

§. 5. Hierauf geht man zum Addiren, läßt §. 11. lesen und geht gleich zum §. 16., den man ordentlich erklärt, und mit sehr vielen Exempeln erstlich an der Tafel erläutert, dergleichen hernach in die Rechenbücher geschrieben werden, daß sie solche zu Hause rechnen können; läßt aber die Exempel mit benannten Zahlen weg, bis zuletzt, da man sehr leichte von fl. und kr. oder ℔. und ß. und dergleichen aufgiebt. Wobey weiter nichts zu erinnern, als daß man etwa sonderlich fähigen Köpfen sagen kann, warum man, wenn man z. Ex. 34 hat, sage: Setze 4,

behalt 3 im Sinn, nemlich 34 bestehe aus 4 Einsern und 3 Zehnern, die Zehner aber gehören nicht in die letzte Stelle, sondern in die zweytletzte, und müssen also zu den folgenden Zehnern gezählet werden, und so mit den Hundertern, Tausendern ꝛc.

§. 6. Beim Subtrahiren verfährt man eben so und läßt §. 13. und 19. lesen. Nur kann man noch zeigen, warum die Nullen, von denen man hätte lehnen sollen, 9 werden; nemlich in dem §. 19. gegebenen Exempel wird 1 von 7 gelehnt; kommt es in die Stelle der nächst folgenden 0, so gilt es da 10; ich lehne aber auch 1 davon, daher bleiben 9, und dieses weggenommene 1 gilt in der folgenden Nullenstelle wieder 10 und 1 davon gelehnt bleibt 9 u. s. w. (§. 5.) Doch kann dieses, was von den Nullen gesagt wird, wohl verspart werden, bis auf das zweyte auch wohl dritte Durchgehen dieses Buchs.

§. 7. Ehe man zum Multipliciren schreitet, muß vorher das Einmal Eins gelernt werden, ehe aber dieses geschieht, muß man den Schülern auf der Tafel zeigen, wie es entsteht. Man setzt ihnen z. B. 2 hin auf diese Art:

2 mal 2 ist . . . .
2 mal 3 ist . . . .
2 mal 4 ist . . . .
2 mal 5 ist ꝛc.

Hierauf läßt man sie selber das finden, wie viel es macht, nemlich wenn sie wissen 2 mal 2 ist 4, so sagt man ihnen 2 mal 3 ist 2 weiter, das ist 6. 2 mal 4 ist wieder 2 weiter, das ist 8 ꝛc. und so fährt man fort mit 3 mal 3, 4 mal 4 u. s. w. Wobey noch andere Vortheile gezeigt werden können, z. B. 8 mal 9, wären es 8 mal 10, wärens 80, so aber ists 1 mal 8 weniger. Hat man's ihnen so etlichemal an der Tafel gezeigt, so läßt man sie es schreiben und auswendig lernen, und fragt sie endlich, wenn sie es wohl können, ausser der Ordnung. Fehlen sie, wenn sie ausser der Ordnung gefragt werden, so muß man ihnen die rechte Zahl nicht gerade hinsagen, sondern helfen, daß sie solche selber finden lernen, z. B.

man fragte, wie viel ist 4 mal 7? so sagt man: 2 mal 7 ist 14. und 2 mal 14 ist 2 mal 10, und 2 mal 4 u. s. w.

§. 8 Beym Multipliciren verfährt man nach eben dieser Art, und läßt §. 14. und 21. lesen, erklärt und erläutert solche mit Exempeln, und aus §. 23. muß N. 1, 2, 3, 4 5. mitgenommen werden, das übrige aber in diesem §. bleibt das erstemal weg. Will man ihnen zeigen, warum jede Reihe Zahlen im Product um eine Zahl weiter hinein gesetzt werde, welches doch auf das zweyte, oder drittemal verspart werden könnte, so möchte es also geschehen. Wenn man z. B. in dem Exempel §. 22. das, was durch Multiplication der Ziffer 6 heraus gekommen, gleich unter die o setzen wollte, so würde es nur 6 mal seyn, da doch die Ziffer 6 sechzig ist, darum müsse man alle Zahlen um eine Stelle weiter hinein rücken, daß die Einser Zehner, die Zehner Hunderter ꝛc. werden, daß es 6 mal 10 mal, das ist 60 mal genommen werde. Hier kann man schon mehrere Exempel von benannten Zahlen rechnen lassen, z. B. dergleichen, wie §. 26. N. 3, 5, 6, 10, welche, oder andere dergleichen, ihnen mit Worten geschrieben nach Haus aufgegeben werden können.

§. 9. Man geht sodann zum Dividiren, überschlägt alles und liest nur §. 15. und 27. welche genugsam erläutert werden, führt die Schüler auch nicht eher zum Dividiren, da der Divisor mehrere Ziffern hat, als bis sie mit einem einfachen Divisor eine hinreichende Fertigkeit haben. Ist dieses geschehen, so übt man sie eine gute Zeit nach § 28. mit Zuziehung §. 23. a im Dividiren ohne Einmal Eins; und wenn sie geübt genug sind, geht man zum §. 29. und nimmt aus §. 30 N. 1, 2, 6, mit. Von Exempeln in benannten Zahlen nimmt man solche, die §. 32. N. 1, 2, 5 vorkommen, wobey aber deutlich nach Anweisung des §. 32. gezeigt werden muß, warum man dividiren müsse. Man wird übrigens von selbst begreiffen, daß bey allen Arten des Rechnens die Anfänger zuerst eine Weile in unbenannten Zahlen müssen geübt werden, ehe man zu den benannten schreitet, welches hier ein vor allemal erinnert wird.

§. 10.

§. 10. Hierauf übergeht man alles und schreitet zu den Brüchen, und bemüht sich nach §. 43. den Begriff vom Bruch deutlich zu machen. Dieses geschieht auf zweyerley Art; erstlich man zieht ihnen auf der Tafel eine Linie und fragt, wenn sie z. E. $\frac{3}{4}$ davon haben sollten, wie ein grosses Stück es wäre? die Linie müßte in vier Theile getheilt werden, und da würdest du den ersten, andern und dritten, das ist 3 bekommen. Denn der Nenner zeigt an, in wie viel Theile das Ganze zu theilen ist, und der Zähler, wie viel man solcher Theile bekommen soll, u. s. w. Darnach wenn man sie fragt, wie viel ein Bruch z. E. $\frac{2}{3}$ von einem ihnen benannten Ganzen, als Gulden, Pfund, Saum, Ohm, Fuder ꝛc. mache? Es müssen aber solche Brüche zu Exempeln gewählt werden, die sich angeben lassen, als $\frac{2}{3}$ vom Gulden, denn der Gulden läßt sich in 3 Theil theilen, $1\frac{7}{3}$ aber würde sich nicht schicken, weil sich der Gulden nicht in 13 benannte Theile theilen läßt. Und dieses muß so lang getrieben werden, bis der Begriff recht deutlich ist. Man kann ihnen auch nach Haus aufgeben, sie sollen geschrieben bringen, wie viel $\frac{4}{5}$ fl. in Kreuzern, $\frac{7}{8}$ ℔. in Lothen, $\frac{3}{4}$ Centner in Pfunden, $\frac{2}{3}$ Saum oder Ohm in Vierteln, $\frac{1}{3}$ ß. in Rappen ꝛc. sey. Hier sagt man ihnen, sie sollen das Ganze, z. E. Gulden, Pfund, Ohm ꝛc. in so viel Theile theilen oder dividiren, als der Nenner bestimmt, und solches so viel mal nehmen, als der Zähler ist, oder mit dem Zähler multipliciren. Ausser diesem ist für Anfänger noch nöthig, was §. 45. 46. 47. 48. steht, und damit könnten sie bey den Brüchen zufrieden seyn, es wäre denn, daß man guten Köpfen noch das Abdiren und Subtrahiren zeigen wollte nach §. 50. 51. 52. 53. mit Zuziehung §. 49.

§. 11. Bey der Regel De Tri geht man durch §. 61. 63. und §. 64., erläutert aber die Ansatz-Regeln gar nicht mit schweren, sondern ganz gemeinen Exempeln. Was §. 64. N. 9. vorkommt, wird bey den Exempeln erklärt. Von Exempeln aus §. 69. erwählt man nur solche, wie N. 1, 2, 3, 5, 17, 23. Es müssen aber so viel und vielerley an der Tafel gemacht

und zu Haus zu rechnen aufgegeben werden, bis die Schüler solche leicht ohne den geringsten Anstand rechnen können. Es läßt sich vielleicht thun, daß auch den Anfängern die Regel De Tri mit Brüchen nach §. 64. N. 8. beygebracht werden kann.

§. 12. Da die ehemals üblich gewesene verkehrte Regel De Tri nach denen, in dieser fünften Ausgabe §. 64. erklärten allgemeinen Ansatz-Regeln, ganz wegfällt; so wählt man, die Schüler auch in dieser Art von Aufgaben zu üben, nur ganz leichte Exempel von Arbeitern, Beckern ꝛc. aus §. 69. N. 33 34. 39. ꝛc. und damit wäre der erste Durchgang fertig; und die, so es bey dem Gemeinen wollten bewenden lassen, könnten genug haben. Doch werden auch diese, um sich fester zu setzen, und das Erlernte nicht wieder zu vergessen, den Weg noch ein oder mehrmal machen müssen, da ihnen dann immer etwas mehreres und schwereres beygebracht werden kann.

§. 13. Das zweytemal geht man alles durch bis auf die Progreßionen. §. 81. läßt aber aus 1) die wälsche Practik, 2) einige Arten von Proben, 3) einige schwere Exempel, daher wird ausgelassen §. 9. und 10., grosse Reihen Zahlen zu schreiben, die man einem vorspricht, und ist zufrieden, wenn sie eine Zahl von 5 bis 6 Ziffern schreiben können; § 23. N. 8, 9, 10, 11, 12. §. 30. N. 3, 5. § 38. §. 39. § 40. § 41. die zweyte Methode, §. 49. § 55. N. 3. N. 7. 4) Was §. 56. von den unreinen Brüchen gesagt wird. §. 57. N. 4. und 5. §. 65. 66. 67. 68. §. 69 N. 11, 12, 13, 14, 18, 22, 27, 28, 37, 40, 41. §. 70 N. 4. §. 71. N. 13, 14, 15, 16, 17, 18. §. 72. ꝛc. Findet man, daß einem Schüler etwa noch mehrere Stücke zu schwer sind, so mag man sie im zweytenmal auch vorbeygehen und auf das dritte oder vierte versparen, wie wir denn auch schon oben gemeldet, daß bey einigen Köpfen der Weg 4 und mehrmal müsse gegangen werden. Es wird aber auch Köpfe geben, die im ersten und andernmal alles mitnehmen können. Uebrigens wird man von selbst einsehen, daß man im zweyten und dritten Durchgang diejenigen Stücke nur berühren

dürfe,

dürfe, die der Schüler noch aus dem vorherigen deutlich im Kopf hat.

§. 14. Geht man dieses Buch das drittemal durch, so wird gar nichts ausgelassen bis auf §. 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95. Denn was Quadrat- und Cubicwurzeln betrifft, ist nur denen, so die Geometrie und Feldmessen lernen, vornehmlich nützlich. Gut wird es seyn, wiewohl nicht unumgänglich nöthig, wenn man den Schülern beym drittenmal überall auch die Ursachen angiebt, warum die Regeln so und nicht anderst gemacht worden. So viel es für solche, die eben keine Gelehrte sind, nöthig ist, ist in dem Buch selbst genug gesagt worden.

§. 15. Bis hieher wurde gezeigt, wie nützlich es sey, daß die Schüler von allem und jedem deutliche Begriffe bekommen. Wie aber dieses geschehen müsse, ist theils schon Anweisung gegeben worden, theils aber geschieht es, wenn das Buch examinirt und zergliedert wird, wie man den Catechismus zergliedert. Wir wollen §. 60. z. E. nehmen: Es soll Lehrer und Schüler miteinander sprechen:

Lese her?

Eine Proportion ꝛc. ∗ ∗ ∗ ∗ haben.

Genug. Wie viel Verhältnisse gehören zu einer Proportion?

Zwey.

Was sind das vor zwey, die zu einer Proportion gehören?

Verhältnisse.

Machen allemal zwey Verhältnisse eine Proportion?

Nein, sondern es müssen einerley Verhältnisse und beyde einander gleich seyn.

Wann sinds einerley Verhältnisse?

Wenn beyde arithmetische oder beyde geometrische Verhältnisse sind.

Wie sind sie einander gleich?

Wenn sie einerley Differenz oder einerley Exponenten haben.

Was ist Differenz?

Eine Zahl, welche anzeigt, um wie viel eine Zahl grösser ist als die andere.

Was ist denn ein Exponent?

Die Zahl, welche anzeigt, wie vielmal eine von zwey Zahlen in der andern enthalten ist. (§. 59.)

Was ist der Exponent von 5 und 15?

Er ist 3.

Warum?

Denn 5 ist in 15 dreymal enthalten.

Ist nicht der Quotient, oder die Zahl, die beym Dividiren herauskommt, und Exponent einerley?

Ja, nur braucht man das Wort Quotient beym Dividiren, bey den Verhältnissen aber das Wort Exponent.

Wie viel Zahlen gehören zu einer Proportion?

Vier.

Warum?

Denn es gehören zwey Verhältnisse darzu, und jede erfordert zwey Zahlen.

Sind wohl diese vier Zahlen in einer Proportion, 5, 15, 3, 12?

Nein, denn der Exponent von 5 und 15 ist 3, von 3 und 12 aber 4, der doch auch 3 seyn sollte.

Was wolltest du also anstatt 12. setzen, daß es eine Proportion würde?

9.

Eben so sey zum Exempel §. 50.

Lese her?

Brüche zu addiren.

Was wirst du aus diesem §. lernen?

Brüche addiren.

Was ist das?

Wenn ich etliche Brüche hätte, und ich wollte wissen, wie viel sie zusammen machten.

Wie wolltest du es denn machen?

Wie es hier vorgeschrieben ist.

Lese es her?

Haben sie ꝛc. = = = darunter.

Worauf mußt du zuerst sehen?
Ob sie gleiche Nenner haben?
Welches sind die Nenner?
Die unter dem Strich stehen.
Was bedeuten die Nenner?
In wie viel Theile das Ganze getheilt sey.
Was thust du, wenn sie einerley Nenner haben?
Ich addire nur die Zähler.
Welches sind die Zähler?
Die über dem Strich stehen.
Was bedeuten die Zähler?
Wie viel ich von den Theilen habe, in welche das Ganze getheilet worden.
Warum addirest du nur die Zähler und nicht die Nenner?
Weil ich nicht wissen will, in wie viel Theile das Ganze getheilet worden, als welches schon bekannt ist, sondern wie viel ich dergleichen Theile zusammen bekomme.
Wenn du die Zähler addirt hast, was thust du weiter?
Ich setze Bruchsweise den gemeinschaftlichen Nenner darunter.
Was heißt das?
Ich ziehe einen Strich darunter und setze den gemeinschaftlichen Nenner darunter.
Was ist der gemeinschaftliche Nenner?
Die Zahl, die bey jedem von den Brüchen, die addirt werden sollen, als Nenner steht.
Warum das?
Damit man wisse, was es für Theile sind, nemlich Drittel, Viertel, Fünftel &c.
Und auf diese Weise kann das ganze Buch examinirt werden, da man aber immer die Sache an der Tafel zeigen muß.

§. 16. Es muß kein Exempel weder an der Tafel vorgerechnet noch für sich zu rechnen aufgegeben werden, dessen Verstand nicht vorher deutlich erkläret worden. Z. B. es würde aufgegeben: Es hat jemand ein Fuder Wein gekauft für 57. fl. und

15 pro Cent darauf gewonnen, wie theuer hat ers verkauft? Hier muß erklärt werden, was ein Fuder sey, sodann was pro Cent heiße; ersteres ist leicht, dieses aber ist nicht jedem so bekannt. Wir wollen es mit Frag und Antwort erläutern.

Was heißt pro Cent?

Vom Hundert.

Was heißt 15. pro Cent?

15 vom Hundert.

Was heißt 15. pro Cent gewinnen?

Wenn man etwas für 100 fl. einkauft und für 115. verkauft, so hat man mit seinen 100 fl. 15 fl. gewonnen.

Aber 57 fl. sind ja keine 100, kann man dennoch pro Cent sagen?

Ja: denn wenn ich vom 100, 15 habe, so hab ich von 50, $7\frac{1}{2}$, von 25, $3\frac{3}{4}$, von 20, 3, von 10, $1\frac{1}{2}$ ꝛc.

Müssen es aber just Gulden seyn?

Nein: es können Batzen, Kreuzer, Pfund ꝛc. seyn.

Wie viel machts denn 15 pro Cent von 1 fl. oder 60 kr.

Von 20 machts 3, also von 60, 9, und macht 15 pro Cent von jedem Gulden 9 kr., folglich 15 pro Cent von 57 fl. ist 9 mal 57, das ist 513 kr. Eben so verfährt man, wenn es heißt 10, 12, 13 ꝛc. löthig Silber und in allen vorkommenden Exempeln. Daher ein Lehrer das 9te Kapitel dieses Buchs sich nicht nur selbst wohl bekannt zu machen hat, sondern er soll auch allezeit in dergleichen Fällen die Schüler das dahin einschlagende aufschlagen lassen.

§. 17. Die Art, die Schüler zu üben, mag folgende seyn. Die in dem Buch vorkommende Exempel werden an der Tafel deutlich erklärt und vorgerechnet, man kann auch einen oder den andern, oder nach Beschaffenheit der Umstände, alle nach einander von den Schülern an der Tafel rechnen lassen, da aber alle wohl Achtung geben müssen, und keiner nichts schreiben darf. Was sie haben vorrechnen sehen, müssen sie zu Haus in einem darzu zusammen gestochenen oder eingebundenen Buch ausarbeiten,

und

und in der künftigen Lection zum Corrigiren vorzeigen. Darnach gibt man ihnen andre Exempel, die von denen, so im Buch stehen, nur in etlichen Zahlen unterschieden sind, und läßt sie es zu Hause rechnen, und dieses so lange, bis sie geübt genug sind, und geht immer von den leichtern auf schwerere Exempel. Z. B. in der Regel De Tri sagt man ihnen von Anfang die Exempel in der Ordnung vor, wie sie müssen angesetzt werden, darnach verwirft man ihnen die Sätze u. s. w. Es dient auch sehr viel zur Uebung, wenn sie die zu rechnenden Exempel mit Worten schreiben müssen, damit sie hernach zu Haus durch eignes Nachdenken solche ansetzen lernen.

§. 18. Wenn eine Classe der Rechenschüler vor die Tafel getreten, oder auch nach Beschaffenheit des Platzes vor der Tafel sitzt; so können die von den andern Classen, entweder mit Achtung geben, oder man giebt ihnen indessen ein Exempel zu rechnen auf. Die Vortheile, deren man sich hierbey bedienen kann, mögen folgende seyn. Man fragt bald diesen, bald jenen von der Classe die vorstehet, damit sie alle Achtung geben müssen, läßt aber um Ordnung zu erhalten, keinen antworten, als der gefragt wird, es wäre dann bisweilen um ihren Eifer zu erregen, daß man fragt, wer weiß es? wer hat es zuerst? ꝛc. Wenn einer ein Exempel an der Tafel rechnet, müssen auch alle Achtung geben, und einer wird bestellt, der sagen muß, wann der Rechnende fehlt; übersieht er den Fehler, so kann man den andern Erlaubniß geben, wer den Fehler merkt, soll es gleich sagen, u. s. w. Wem die Wohlfahrt seiner Schüler am Herzen liegt, und nicht als ein Mietling arbeiten will, der wird noch viele dergleichen Vortheile finden und mit Nutzen anwenden, denn es erfordert fast ein jeder Kopf eine besondere Art des Unterrichts. Der Herr segne auch diese Arbeit, daß sie zu seinen Ehren und zur Wohlfahrt unsers lieben Vaterlandes gereiche.

§. 19 Bis hieher spricht der selige Badens Kirchen und Schulen immer unvergeßliche Verfasser selbst, den Anfang des §. 12. ausgenommen, der nothwendig abgeändert werden mußte, da in diesem Punkt eine gewiß sehr wichtige Veränderung im Werkchen selbst vorgenommen

men

men würde. Wenige Worte werden hinreichen das zu sagen, was bey dieser fünften Ausgabe gesagt werden muß.

Rechnen, wenns nützen soll, muß bis zu einer grossen Fertigkeit und Zuverläßigkeit getrieben werden. Beydes setzt eine sehr große Menge von Aufgaben voraus, wodurch auch der schwächste Schüler endlich das mechanisch richtig arbeiten lernt, was im gemeinen Leben unentbehrlich ist. Daher muß jeder Lehrer, der mit wahrem Erfolg arbeiten will, ein vollständiges Exempelbuch, das ist eine Sammlung von fehlerfrey, genau nach diesem Unterricht berechneten Aufgaben, zu seinem eigenen Vortheil sich verfertigen, damit er nicht nur die an der Tafel, sondern vornemlich die bey Haus von seinen Schülern ausgearbeitete Exempel schnell prüfen und sicher verbessern kann. Und hiezu muß er für jede Aufgabe, wenigstens 8 bis 10 andere ähnliche im Vorrath haben. Geschieht dieß nicht, so geht entweder unendlich viele Zeit verlohren, oder die Schüler werden, wenn die Correktur fehlt, äusserst nachläßig.

§. 20. So wie das Einmal Eins vor dem Multipliciren erklärt und geübt wird, eben so lasse man: Beym Addiren das Eins zu Eins, beym Subtrahiren das Eins von Eins, und beym Dividiren das Eins in Eins schriftlich und mündlich, nach §. 16. a. §. 18. a. und Umkehren des §. 21. bis zur größten Fertigkeit üben. Die mündliche Uebung verschafft noch überdieß dem Lehrer den Vortheil: Daß Er 60 und mehr Schüler auf einmal in thätige Aufmerksamkeit versetzen und herrlich im auswendig Rechnen üben kann, wenn er in jeder Rechenstunde nur eine halbe Viertelstunde darauf verwendet.

Man hüte sich anfänglich beym Addiren, viele Posten aufzugeben, anfänglich 2, dann 3, dann 4. Wohl aber können große bis auf Millionen gehende Zahlen dazu gewählt werden. Diß verschafft zugleich eine immer größere Fertigkeit im Numeriren. Eben so muß man im Multipliciren und Dividiren unbenannter Zahlen nur zwo, drey, vier ꝛc. mit einer Zahl und zwar von 1 — 9 der Ordnung nach multipliciren und dividiren, dann aber zwo mit zwo, drey mit drey ꝛc. zum Multiplicator und Multiplicanden, Divisor und Dividenden wählen.

wählen. Mancher Lehrer ist verlegen, eine Menge dergleichen Aufgaben in unbenannten Zahlen mit leichter Mühe zu erhalten, Wolfens Tafeln zum Ausziehen der Quadrat- und Kubikwurzeln von 1 – 1000, die er in den ihm ohnehin nöthigen Sinustafeln findet, verschaffen jedem dergleichen im Ueberfluß, so wie die Tabellen zur Verwandlung der Maase in der Geometrie, die sich in Malers Geometrie, ingleichen in Wucherers Anfangsgründen der reinen Mathematik befinden.

§. 21. Vorzüglich aber vergesse ja kein Lehrer, seine Schüler beym Addiren auf die N. 3. des §. 17. recht aufmerksam zu machen. Das Bemerken der überzutragenden Zehner, Hunderter ꝛc. mit kleinen Zahlen, ist von unbeschreiblicher Wichtigkeit, verhindert bey höchstmühsamen aus 50 und mehr Posten bestehenden Additionen, Ermüdung und Fehler, und erleichtert die durchs Nachrechnen vorzunehmende Prüfung.

§. 22. Die zur vortheilhaften Multiplication durch vollkommne und unvollkommne Theile, §. 23. N. 10. vorkommende Tabelle, kann jeder, in dessen Berechnungen dieser Fall oft vorkommt, leicht auf 8tel, 9tel, 11tel ꝛc. erweitern. Kein Lehrer wirds daher verabsäumen, die Verfertigung dieser Tabelle seinen fähigern Schülern recht deutlich zu zeigen.

§. 23. So viel für die Lehrer. In wie fern ich dem Hochfürstl. Auftrag, diß schon so lang mit vollem Recht allgemein beliebte Rechenbüchlein zu verbessern und zu vermehren, ein Genüge geleistet habe, beurtheile der unpartheyische sachkundige Leser, durch Vergleichung mit den 4 ersten Ausgaben. Ich ersuche jeden nur einen Blick auf die gänzlich umgearbeitete Regel de Tri, vorzüglich de Quinque; auf die zum Vortheil der Cameralate des geistlichen Wittwenfiscus ganz neu berechnete Tabellen. §. 99., auf das, so viel ich nur sichere Data erhalten konnte, durchgängig frisch berechnete 9te Capitel, auf die häufige zum Kauf und Verkauf im Land, so wichtige aus den Akten eines Hochfürstl. Rentkammercollegii eingerückte Reductionstabellen ꝛc. zu werfen, aber im 9ten Kapitel auch nicht mehr zu verlangen, als den Datis nach möglich war.

Ich habe die in den vorigen Ausgaben befindliche Kalenderrechnung weggelassen. Dem Landmanne ist sie gewiß unnütze, und jeder Schulseminarist hört nach der jetzigen Einrichtung Chronologie in der angewandten Mathematik. Eben so blieben die 4 Seiten von dem sogenannten großen Einmal Eins hinweg, und wurden durch die hinzugekommne Münz- und Zinstabellen, gewiß reichlich und nützlicher ersetzt Bey aller angewandten Mühe und Kosten sind vielleicht dennoch hie und da noch einige Unrichtigkeiten, vorzüglich im 9ten Kapitel — sind vielleicht (doch hoff' ich) sehr wenige Druckfehler eingeschlichen. Von jedem Fremden werd' ich freundschaftliche Belehrung und Verbesserung mit Dank annehmen, im Lande aber nach Möglichkeit die Veranstaltung wirksam zu machen mich bemühen, durch welche, ohne eines Menschen besondere Mühe, die in dieser 5ten Ausgabe noch etwa befindliche Fehler bemerkt, und künftig auch vor einer 6ten Auflage genützt werden können.

W. F. Wucherer
Markgräfl. Bad. Rath u. Professor.

Erklärung der vorkommenden Zeichen oder Abkürzungen derselben.

Ctn.	Centner.
℔.	Pfund, sowohl im Geld als Gewicht.
Mrk.	Mark.
Lt.	Loth.
qt.	Quintlein.
gr.	Gran.
Thlr.	Thaler.
Rthlr.	Reichsthaler.
fl.	Gulden.
ß.	Schilling.
Ggr.	gute Groschen.
grl.	Groschen.
Kgr.	Kaisergroschen.
Bz.	Batzen.
kr.	Kreutzer.
pf. oder ₰.	Pfennig, sowohl im Geld als Gewicht.
Sm.	Saum.
O.	Ohm.
Fdr.	Fuder.
Vrtl.	Viertel.
Mß.	Maas.
Mltr.	Malter.
Sr.	Simri oder Sester.
Vrl.	Vierling.
Mßl.	Meßlein.
Klftr.	Klafter.
p. C.	pro Cent.

Rechenkunst.

Erstes Kapitel.

Von den Eigenschaften der Zahlen und dem Numeriren.

§. 1.

Rechnen heißt aus bekannten Zahlen unbekannte finden, welche das beantworten, was gefragt wurde.

Z. E. Ich will wissen, wie viel Stunden in einem Jahr sind, so ist mir die Zahl dieser Stunden unbekannt; bekannt aber ist, daß ein Jahr 365 Tage und ein Tag 24 Stunden habe; und aus diesen bekannten Zahlen 365 und 24 kann ich die mir noch unbekannte finden. Und das heißt Rechnen.

1. Es wird um so weniger nöthig seyn, hier zu sagen, was eine Zahl sey, weil solches klar genug ist, und die dabey zu machende gelehrte Fragen denen, für welche dieser Unterricht bestimmt wird, doch nichts nutzen.

2. Die Einheit oder 1. ist das Maas oder der Maasstab, womit die Zahl ausgemessen wird.

3. Zwey Zahlen können nicht miteinander verglichen werden, sie haben denn einerley Einheit zum Maasstab, und haben sie diese nicht, so muß man sie darauf bringen. Z. E. 2 fl. und 4 kr. können nur dann mit einer Zahl ausgedruckt werden, wenn man vorhin die Gulden in Kreutzer verwandelt.

§. 2. Wo also keine noch unbekannte Zahl gefunden wird, kann man nicht sagen, daß gerechnet werde.

Um deswillen ist das Aussprechen der Zahlen oder Numeriren eigentlich keine Species des Rechnens.

§. 3. Wer mit Vernunft und gründlich rechnen lernen will, muß vor allen Dingen die Eigenschaften der gewöhnlichen Zahlen wissen. Dahin gehört vornemlich, daß man nur bis auf zehen zählt, und sodann wieder vorne anfängt; wozu ohne Zweifel die zehen Finger, an welchen man anfänglich zählen lernt, Gelegenheit gegeben haben. Denn wenn man zehen hat, zählt man wieder zehen und noch einmal zehen und so weiter, und setzt immer dazu, wieviel mal man zehen gezählt hat, nemlich zwanzig, das ist zweymal zehen, dreyßig, das ist dreymal zehen, u. s. w. Hat man zehenmal zehen, so nennt man es hundert; zehenmal hundert heißt tausend; zehenmal tausend heißt zehentausend; zehenmal zehen tausend heißt hundert tausend; zehenmal hundert tausend heißt tausendmal tausend, oder kürzer, eine Million; tausendmal tausend Millionen, eine Billion; tausendmal tausend Billionen, eine Trillion, u. s. w.

§. 4. * Hieraus erhellt, daß man die Zahlen in gewisse Classen eintheilen müsse. In der ersten sind die Einser bis auf zehen, in der zweyten die Zehner, in der dritten die Hunderter, in der vierten die Tausender, in der fünften die Zehentausender, in der sechsten die Hunderttausender, in der siebenten die Millionen. Und weil die Millionen wieder als Einser angesehen werden, so geht es von der siebenten Classe an zu den weitern, wie von der ersten, nur daß man immer Millionen darunter versteht, nemlich Einheiten von Millionen, Zehner von Millionen u. s. w. Und so geht es bey den Billionen, Trillionen u. s. w.

§. 5. * In jeder dieser Classen kann keine Zahl stehen, die mehr als neun ist: denn sobald es zehen sind, kommen sie in eine weitere Classe. Daher braucht man auch nur neun Zeichen oder Ziffern, solche auszudrucken, nemlich 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, aber es muß dabey angedeutet werden, ob sie aus der Classe der Einser, Zehner, Hunderter u. s. w. seyen.

und dieses geschiehet durch die Stelle. Denn steht eine von den Ziffern in der letzten Stelle zur Rechten, so sind es so viel Einser; steht sie in der zweyten, so sind es so viel Zehner; in der dritten, so viel Hunderter u. s. w.; folglich gilt jede Ziffer zehenmal so viel, als sie würde gegolten haben, wenn sie eine Stelle weiter gegen die rechte Hand gestanden hätte.

Z. E. 3745289. Hier bedeutet die Ziffer 9, neun Einser; die Ziffer 8, acht Zehner oder achtzig; die Ziffer 2, zwey hundert; die Ziffer 5, fünf tausend; die Ziffer 4, vier zehen tausend oder vierzig tausend; die 7, siebenhundert tausend; die Ziffer 3, drey Millionen. Welches durch folgende Vorstellung deutlicher werden wird.

Billionen.			Millionen.			Einfache Zahlen.		
2	7	8,	5	2	3	4	3	8,	2	7	5
Hundert tausender	Zehen tausender	Tausender	Hunderter	Zehner	Einser	Hundert tausender	Zehen tausender	Tausender	Hunderter	Zehner	Einser
12			12			12					

Woraus zugleich zu ersehen, daß, wenn Millionen zu schreiben sind, sechs Zahlen hinter solchen stehen müssen; hinter Billionen zweymal sechs, oder 12; hinter Trillionen dreymal sechs oder 18, hinter Quadrillionen viermal sechs oder 24 ꝛc.

§. 6. * Wenn nach einer grösseren Classe eine oder mehrere geringere fehlen, als: Ich hätte nur drey tausend und keine Hunderter, oder keine Zehner, oder keine Einser; so wird ihre Stelle mit o erfüllet. Z. E. 3026 oder 3006 oder 3000 u. s. w.

§. 7. * Aus diesem ist klar, daß eine Reihe geschriebener Zahlen in grössere Klassen abzutheilen sey, die wieder kleinere Classen in sich enthalten; die grössere begreiffen sechs Ziffern, und sind die erstere

sechs Ziffern gegen die Rechte einfache Zahlen; die folgende sechs, Millionen; die dritten sechs, Billionen; die vierten sechs, Trillionen u. s. w. Eine jede grössere Classe von sechs Ziffern wird wieder in zwo kleinere, jede von drey Ziffern abgetheilt, davon die Classe, so gegen die rechte steht, hundert, zehen, eins begreift, die andere zwar auch hundert, zehen, eins bedeutet, aber tausendmal, als: Hundert tausend, zehen tausend, ein tausend. Daß auf diese Art, wer nur drey Ziffern, das ist, die Zahlen einer kleinen Classe aussprechen kann, sodann alle aussprechen kann, wenn er nur bemerkt, ob es Tausender, Millionen, Billionen, u. s. w. sind.

§. 8. Das Numeriren oder Aussprechen der Zahlen geschiehet demnach auf folgende Art:

1) Theilt die Ziffern von der Rechten gegen die Linke mit einem Strichlein in Classen, und gebt jeder Classe drey Ziffern.

2) Setzt über die letzte Zahl der ungeraden Classen, nemlich der dritten, fünften, siebenden u. s. w. m. b. t. q. ꝛc.

3) Sprecht die drey Zahlen einer Classe durch Hunderter, Zehner, Einser aus, und wo oben m, steht, sprecht Millionen, wo b, Billionen, wo t, Trillionen, wo q, Quadrillionen ꝛc. dazu; wo nicht, so sprecht tausend; in der allerletzten aber setzt nichts hinzu.

t b m

Z. E. 538, 760, 053, 141, 125, 987, 604 ist 538 Trillionen, 760 tausend und 53 Billionen, 141 tausend, 125 Millionen, 987 tausend 604. Man könnte die grössern Classen auch mit einem grösseren Strich von den kleineren unterscheiden, als:

b m

4 | 763, 458 | 214, 376.

§. 9. Exempel zur Uebung. Die Sonne ist 1367631 mal grösser als unsere Erde. Auf dem Erdboden sind meilengrosse viereckichte Plätze, 9288000.

Wenn

Wenn die Sonne am weitsten von uns ist, so ist sie 19241640 Meilen entfernt. Jeder Mensch schöpft jährlich mehr als 31536000 mal Athem. Ein Unterländer Morgen enthält 40960 Quadratfusse; ein Röttler oder Sausenburger aber 41472 ꝛc.

1. Man führe die Anfänger nach und nach vom Aussprechen zwoer Zahlen weiter, bis sie jede aus 8 bis 9 Ziffern bestehende Zahl fertig lesen können. Mit grössern quäle man sie nicht. Für gewöhnliche Menschen reichen die ersteren überflüssig hin, und die welche zum Weitergehen Kräfte und Bestimmung haben, lernen's von selbst.

§. 10. * Eine vorgeschriebene Zahl zu schreiben. Es soll z. E. geschrieben werden: fünf und siebenzig Millionen, hundert und drey tausend sieben hundert und zwanzig.

1. Schreibt so viel Zahlen von Anfang, bis entweder tausend oder Millionen, Billionen ꝛc. gesprochen wird, und setzt darhinter die §. 8. nöthige Strichlein und Buchstaben, statt der nöthigen Ziffern,

m
aber für jede Ziffer ein Punkt. Z B. 75 | . . .,, . . .

2. In die Stelle jedes Punkts setzet die folgende vorgesprochene Ziffer oder Nullen, wenn keine Ziffern vorkommen, bis tausend (in grössern Zahlen Billionen,

m
Millionen ꝛc.) gesprochen werden 75 | 103, . . .
hier: hundert und drey tausend.

m
3. Fahrt so fort bis zu Ende, 75 | 103, 720,
hier also noch: siebenhundert und zwanzig.

Wird vorgesprochen tausend, so kommen die Zahlen vor ein Strichlein, so kein m über sich stehen hat; wird aber Million, Billion ꝛc. gesprochen, so kommts vor das Strichlein, über welchem m, b, t ꝛc. stehen.

Was §. 9. N. 1. erinnert wurde, gilt hier doppelt. Man übereile den Anfänger ja nicht, sondern lehre

lehre ihn, nach und nach zwo, drey ꝛc. bis 9 Ziffern enthaltende Zahlen richtig und schnell schreiben. Ists nöthig ihn weiter zu führen, so wirds dann leicht gehen.

§. 11. Ehe wir zum Rechnen selber schreiten, wollen wir vorher untersuchen, wie viel es Arten zu rechnen gebe. Man soll aus bekannten Zahlen unbekannte finden (§. 1.); daher müssen die bekannten Zahlen verändert werden, keine Veränderung aber ist bey einer Zahl, z. E. 7, möglich, als daß sie vermehrt oder vermindert werde, denn ohne dieses bleibt sie immer die 7. Wird sie vermehrt, so wird entweder ihres gleichen, nemlich eben auch 7, ein oder etlichemal hinzugethan, oder ungleiche, als 7 und 7, und 7; oder 7 und 4 und 3 und 2. Es giebt also nur zwo Arten der Vermehrung, jene wird multipliciren, diese addiren genennt. Eben so, wenn eine Zahl verringert werden soll, wird entweder eine oder mehrere ungleiche weggenommen, oder eine wird etlichmal, und zwar so vielmal als möglich weggenommen. Als von 28 wird weggenommen 2, und 5, und 3 ꝛc. oder es wird von 28 weggenommen 7, und 7, und 7, und 7, bis es nicht mehr geschehen kann, also giebt es auch zwo Arten der Verminderung, jene heißt subtrahiren, diese dividiren. Daher giebt es nur vier Rechnungsarten oder Species, und weiter ist keine möglich.

Zweytes Kapitel.

Die vier Species oder Rechnungsarten in ganzen Zahlen.

§. 12.

Addiren heißt eine Zahl finden, welche einigen gegebenen oder bekannten, ungleichen, ähnlichen Zahlen zusammen genommen, gleich ist. Die gegebene Zahlen heissen Posten oder summirende Zahlen, die gefundene aber die Summe.

§. 13. Subtrahiren ist finden, um wie viel eine von zwo gegebenen Zahlen grösser sey, als die andere; die Zahl, die durchs Subtrahiren gefunden wird, oder welche anzeigt, um wie viel eine Zahl grösser sey, als die andere, wird der Rest, oder die Differenz, oder der Unterschied genennt. Die grössere, von der abgezogen wird, heißt Minuende; die kleinere, die abgezogen wird, Subtrahende.

§. 14. Multipliciren ist eine Zahl finden, welche eine von zwo gegebenen so vielmal enthält, als die andere Einser hat. Die beym Multiplicireen gegebene Zahlen heissen Factoren; insbesondere heißt Multiplicande die Zahl, welche multiplicirt wird, Multiplicator aber die Zahl, damit man multiplicirt; die gefundene, Product oder Factum.

§. 15. Dividiren ist finden, wie vielmal die eine von zwo gegebenen Zahlen in der andern, die getheilt werden soll, enthalten sey. Die Zahl, welche in der andern enthalten ist, heißt Divisor, und diejenige, in welcher der Divisor enthalten ist, heißt Dividende; Quotient aber ist die Zahl, die beym Dividiren gefunden wird, oder welche anzeigt, wie vielmal der Divisor in der Dividende enthalten ist.

§. 16. Diese vier Rechnungsarten hat man um der Kürze willen mit gewissen Zeichen angedeutet, nemlich 1) das Addiren mit +, und heißt 5 + 7 eben so viel als 7 soll zu 5 addirt werden, wird ausgesprochen 5 plus 7, oder 5 und 7. 2) das Subtrahiren mit —, und heißt 15 — 9 eben so viel als, 9 soll von 15 subtrahirt werden, wird ausgesprochen 15 minus 9, oder 15 weniger 9. 3) Das Multipliciren mit X einem (.) oder einem (,) und ist 3 X 5 oder 3. 5 oder 3, 5 eben so viel als 3 mit 5 multiplicirt. 4) Das Dividiren mit :, als 12: 3, oder auch (wie ein Bruch) $\frac{12}{3}$, das heißt, 12 soll mit 3 dividirt werden. Nebst diesem Zeichen hat man auch 5) das Gleichheitszeichen zu merken =, als 7 + 5 = 12, heißt 7 plus 5 ist äqual oder gleich 12.

§. 16. a. Soll aus dem Addiren nicht ein blosses Zusammenzählen der Finger werden, oder will man nicht sehr viele Zeit verliehren, bis die Anfänger eine sichere Fertigkeit darinnen erlangen, so muß man ihnen vorhin das Ein zu Ein wohl bekannt machen. Das Täfelein selbst fängt folgendermassen an, und wird wenigstens durch alle Einheiten bis auf 9 + 10 ist 19 fortgesetzt.

1 + 1 ist 2	1 + 5 ist 6	2 + 2 sind 4
1 + 2 — 3	1 + 6 — 7	2 + 3 — 5
1 + 3 — 4	1 + 7 — 8	2 + 5 — 7
1 + 4 — 5	1 + 8 — 9	2 + 6 — 8 &c.

§ 17. Verschiedne gegebene Zahlen werden also addirt:

1) Setzt die Zahlen dergestalt untereinander, daß die letztere Ziffern oder zur Rechten gerade untereinander kommen, das ist, Einser unter Einser, Zehner unter Zehner, Hundert unter Hundert u. s. w., und zieht einen Strich darunter.

2) Zählt erstlich die Einser, darnach die Hunderter, Tausender u. s. w. zusammen, und setzt ihre Summe an ihre gehörige Stelle unter den Strich,

nemlich

nemlich die Einser unter Einser, Zehner unter Zehner, Hundert unter Hundert u. s. w.

3) Kommt aber in der Summe einer Reihe mehr als eine Ziffer, z. B. hier in den Einheiten 34 heraus; so setzt man nur die erste 4, die letzte 3 aber mit einer merklich kleinern Zahl über den Strich, unter die folgende Reihe und zählt sie dann wirklich zu dieser. Wenn ihr so mit allen Reihen verfahrt, so bekommt ihr die Summe.

Z. E. Ihr sollt addiren 28318, 7925, 316, 5, 793478, und 92, so setzt sie also:

```
  2 8 3 1 8
    7 9 2 5
      3 1 6
            5
7 9 3 4 7 8
          9 2
  1, 2 2 2 3
-------------
  8 3 0 1 3 4
```

Sprecht: 2 und 8 ist 10, und 5 ist 15, und 6 ist 21, und 5 ist 26, und 8 ist 34: setzet 4, und behaltet 3. Diese 3 nehmet zur folgenden Stelle, und sprecht: 3 und 9 ist 12, und 7 ist 19, und 1 ist 20, und 2 ist 22, und 1 ist 23: setzt 3 und behaltet 2. Ferner, 2 und 4 ist 6, und 3 ist 9, und 9 ist 18, und 3 ist 21: setzt 1, und behaltet 2. Sodann 2 und 3 ist 5, und 7 ist 12, und 8 ist 20: setzt 0 und behaltet 2. Weiters: 2 und 9 ist 11, und 2 ist 13; setzet 3 und behaltet 1. Endlich: 1 und 7 ist 8. Wobey zu merken, wenn etwa in der Summe einer Stelle 3 Ziffern herauskämen, setzt man nur die letzte, und behält die 2 ersten; als 145, sagt man, setz 5, und behalt 14.

Warum man so verfahren müsse ist vor sich klar; nur merke man, daß 2 von denen 23, 2 Zehner macht, folglich kann nur 3 in der Stelle der Einser stehn, 2 aber muß in die Stelle der Zehner kommen; wären die 23 Zehner gewesen, so wäre 2, 2 Zehner von

Zehnern

Zehnern gewesrn, das ist Hunderter, folglich müssen sie auch zu der folgenden Classe gezählt werden u. s. w.

§. 18. Exempel zur Uebung in benannten Zahlen.

1. Adam zeugte Seth, als er 130 Jahr alt war; Seth den Enos, als er 105 Jahr hatte; Enos war 90, da er den Kenan zeugte; Kenan den Mahalaleel, da er 70; dieser den Jared, da er 65; Jared den Henoch, da er 162 Jahr; dieser den Methusalah, da er 65 Jahr; dieser den Lamech, da er 187 Jahr; und dieser den Noa, da er 182 Jahr alt war; und Noa war 600 Jahr alt da die Sündfluth kam. (1. B. Mos. 5.) Wie viel Jahre sind von der Schöpfung bis auf die Sündfluth verflossen?

2. Die Sündfluth währte 1 Jahr, 2 Jahre hernach zeugte Sem den Arphachsad, wie viel Jahre sind bis auf die Berufung Abrahams verflossen? welches zu rechnen aus 1 B. Mose XI, 10-26. Kap. XII, 4.

3. Man rechne nach, ob die Summe der Kinder Israel 4 B. Mose 1, 46. richtig sey, aus dem 21. bis 26. Vers.

4. Wenn Zahlen von verschiedenem Werth vorkommen, als Pfunde und Lothe, Gulden und Kreutzer, u. s. w., so setzt man die so einerley Namen haben unter einander, und addirt, wie §. 17. gelehrt worden. Wird aber die Summe von geringeren Sorten so gros, daß größere Sorten daraus werden, so nimmt man so viel zu den größern, als in den kleinern gefunden werden, als:

fl.		kr.	℔.		ß.		Pf.
17	—	32	23	—	5	—	7
35	—	18	172	—	18	—	9
109	—	49	13	—	9	—	8
21	—	52	2	—	10	—	2
22		2	112		2		
184	—	31	212	—	4	—	2

In dem ersten Exempel hat es 151 kr. gegeben, da aber darinn 2 mal 60 und 31 stecken, und 60 kr. einen

einen Gulden machen, so läßt man 31 an der Stelle der Kreutzer stehen, 2 aber werden zu den Gulden gezählt. Eben so stecken in 26 pf. 2 mal 12 und 2. 12 pf. machen aber einen Schilling, darum bleiben 2 bey den Pfenningen und 2 werden zu den Schillingen gezogen u. s. w. Oder man kann sich auch also helfen, daß man im Addiren nicht weiter geht als bis man die größere Art erreicht, als z. B. in Kreutzern zählt man bis man 60 kr. das ist einen Gulden hat, und da zählt man davor 1 zu den Gulden. Zu 52 kr. nimmt man 8 von den 49 darüber stehenden, so hat man 1 fl. und noch 41 kr. 41 und 18 machen 59. fehlt noch 1. das nimmt man von 32. so bleibt 31. und 2 fl. zu den folgenden ꝛc. Hiebey ist zu bemerken, 1) daß bey der Division gezeigt werden solle, wie man finden könne, wie viel Gulden in den Kreutzern oder überhaupt größere Sorten in kleinern stecken. 2) Daß man bey den Kreutzern in Absicht auf die Gulden, und den Schillingen in Absicht auf die Pfunde einige Vortheile haben kann. Als im vorigen Exempel, nachdem die Einser bey den Kreutzern addirt worden, kamen 21, davon 1 gleich gesetzt wurde, die Zehner aber gaben 15, da nun darinn 6 zweymal enthalten, so gaben es 2 Gulden, denn 6 Zehner geben 1 fl. und folglich 2 mal 6 Zehner 2 fl. und die übrige 3 blieben in der Stelle der Kreutzer. Eben auf diese Art so viel als 2 in den Zehnern der Schillinge enthalten, so viel gibt es Pfunde, weilen 20 oder 2 mal 10 Schillinge ein Pfund machen.

5. Es wird eine Glocke gegossen, dazu kommt Kupfer 6 Ctn. 45 ℔. 9 ℔. 3 qt, Meßing 4 Ctn. 18 ℔. 25 ℔. 2 q. Zinn 94 ℔. 13 ℔. 1 q. Wie schwer wird sie? Antw. 11 Ctn. 58 ℔. 16 ℔. 2 qt.

6. Einer nimmt von seinen Schuldleuten im Herbst Wein, Durlacher Meß, vom Peter 2 Fud. 3 Ohm 5 Vrtl 3 Mß.; vom Conrad 7 O. 5 Mß; vom Hansen 1 F. 8 O. 6 V., vom Jerg 4 F. 8 V. 1 Mß. Wieviel hat er zusammen? Antw. 8 Fud. 9 Ohm 8 Vrt. 3 Mß.

7. Ein

7. Ein Sohn erbt von seinem Vater 3 Jucherte 2 Viertel 63 Ruthen Reben, 8 Juch. 3 V. 25 R. Feld, 2 J. 1 V. 36 R. Matten, (das Viertel zu 72 Ruthen gerechnet). Wieviel hat er geerbt? Antw. 14 J. 3 V. 52 R.

8. Einer hat 5 Faß im Keller, das erste hält Röttler Meß 15 Saum 17 Viertel 3 Maas 3 Schoppen, das andere 9 S. 10 V. 1 Mß. 2 Sch., das dritte 11 S. 23 V. 2 M. 1 Sch., das vierte 18 S. 3 V. 1 M. 3 Sch., das fünfte 12 S. 14 V. 3 M. 1 Sch. Wieviel kann er Wein aufheben? Antw. 67 S. 22 V. 0 M. 2 Sch.

9. Hans Ackermann ist 73 Jahre 5 Monate 3 Tage 9 Stunden 25 Minuten alt worden, und gebohren Anno 1682 den 25. Herbstmonat Nachmittag um 3 Uhr 46 Min. Wann ist er gestorben? Wird also angesetzt:

J.	Mon.	Tag	St.	Min.
1681.	8	24	15	46
73	5	3	9	25
1755	1.	28.	1.	11.

Denn da man zählte 1682, waren erst 1681 Jahre vorbey, eben so ist zwar der Herbstm. der 9te Monat, aber erst 8 Monat verflossen, und so verhält es sich auch mit den Tagen, bey denen noch zu bemerken, daß, weil im vorigen Jahrhundert der neue und alte Kalender um 10 Tage unterschieden, man zu den Tagen des alten Kalenders im vorigen Jahrhundert 10 addiren müsse; und da der Tag von Mitternacht anfängt, so sind Nachmittag um 3 Uhr 15 Stunden verflossen. Er ist also gestorben, nachdem 1755 Jahr 1 M. 28 T. 1 St. 11 M. verflossen, das ist Anno 1756 den 29. Horn. (in so fern es ein Schaltjahr ist) Vormittag um 1 Uhr 11 Minuten, oder wenn man die 10 Tage wegen des alten Kalenders hinzu thut, kommt der 10. März.

10. Ein Kaufmann hat Schulden auszustehen, zu Leipzig 9509 Thlr. 9 Ggr. 7 pf. Zu Berlin 15318 Thlr. 20 Ggr. 11 pf.

11 pf. Zu Halle 2499 Thlr. 3 Gr. 6 pf. Wie viel stehet ihm überhaupt aus? Antw. 18327 Thlr. 10 Ggr.

11. Ein Wirth in Hamburg kauft Wein ein für 379 Mk. 15 ß. 10 pf., Butter für 85 Mk. 12 ß. 3 pf., Fische für 58 Mk. 4 ß. 7 pf. Was machts zusammen? Antw. 524 Mk. 0 ß. 8 pf.

1) Ein Bauer erhält von seinen Handwerksleuten die Conti. Der Sattler fordert: 3 fl. 58 kr. 3 H. Der Wagner 8 fl. 49 kr. 2 H. Der Schmidt 6 fl. 54 kr. 1 H. Der Schlosser 9 fl. 39 kr 3 H. Wie viel hat er in allem zu bezahlen? Antw. 29 fl 22 kr. 1 H.

§. 18. a Auch hier muß, ehe man an das Subtrahiren geht, aus ähnlichen Gründen, wie beym Addiren, (§. 16. a.) das Eins von Eins wohl geübt und wenigstens bis 19 fortgesetzt werden. Z. B.

1 — 1 bleibt 0
1 von 2 — — 1
1 — 3 — — 2
1 — 10 — — 9

2 von 2 bleibt 0
2 — 3 — — 1
2 — 4 — — 2
2 — 11 — — 9

und so weiter. Endlich

9 von 9 bleibt 0
9 — 10 — — 1
9 — 17 — — 8
9 — 18 — — 9

§. 19. Zahlen von einander zu subtrahiren.

1) Setzt die Zahlen unter einander, wie beym Addiren, und zieht einen Strich darunter.

2) Zieht die Einser von Einsern, Zehner von Zehnern, Hundert von Hunderten u. s. w. besonders ab, und setzt den Rest an gehörige Stelle.

3) Geschieht es, daß eine kleinere Ziffer von einer größeren sollte abgezogen werden, so lehnt eins in der vorhergehenden Stelle, welches in der Stelle, da man abzieht 10 gilt (§ 5.), da sodann von der um 10 vermehrten Zahl das Abziehen geschehen kann, und bemerkt die Ziffer von der gelehnt worden mit einem

einem Punkt, welches anzeigt, daß sie eins weniger worden.

4) Sollte von einer o gelehnt werden, so ist klar, daß da nichts zu lehnen sey: sondern man muß so weit gegen die Linke fortgehen, bis man eine Zahl antrifft, von der man eins entlehnen kann, alle dazwischen liegende Nullen aber, die auch mit Punkten zu bezeichnen sind, gelten hernach 9., z. B.

7.0.0.0.6.5.0.8.4.
5 3 6 8 2 7 9 8 6
---
1 6 3 2 3 7 0 9 8

Sprecht: 6 von 4 kann ich nicht, lehne 1, gibt 14; 6 von 14 bleiben 8. 8 von 7 kann ich nicht, lehne 1, von 0 kann ich auch nicht, aber von dem 5, 8 von 17 bleiben 9. 9 von 9 bleibt 0, 7 von 4 kann ich nicht, lehne 1, 7 von 14 bleibt 7. 2 von 5 bleibt 3. 8 von 0 kann ich nicht, lehne 1 von den Nullen kann ich auch nicht, sondern von der 7, 8 von 10 bleiben 2. 6 von 9 bleiben 3. 3 von 9 bleiben 6. 5 von 6 bleibt 1.

Daß die Nullen von denen man hätte lehnen sollen, zu 9 werden, ist daher klar, weil, wenn nach vorstehendem Exempel 1 von 7 gelehnt wird, gilts in der folgenden Stelle 10, davon lehnt man wieder eins in die folgende, und bleibt daher nur 9; in der folgenden gilt das 1 wieder 10 u. s. w. bis in die Stelle, da mans braucht.

N. 1. Es ist gut, wenn man sich gewöhnt, auch die Subtrahende über die Minuende zu setzen, welches, in vielen Fällen, um des Platzes willen nützlich ist.

§. 20. Die Subtraction der benannten Zahlen geschieht auf die nemliche Art, nur versteht sich von selbst, daß wenn von einer größren Sorte 1 gelehnt wird, solches eben nicht 10, sondern so viel Einheiten gelte, als die größere Sorte von der nächstfolgenden kleinern enthält.

Z. E.

Z. E. 1 von den Gulden gelehnt, gilt bey den Kreutzern 60. 1 bey den Pfunden gelehnt, gilt bey den Lothen 32 u. s w. als:

17. fl.	15 kr.
9	27
7	48

Sprecht: 27 von 15 kann ich nicht, lehne bey den Gulden 1, welches bey den Kreutzern 60 gilt, alsdann kann ich 27 von 75 abziehen, bleibt 48, und ferner 9 von 16 bleibt 7.

Exempel zur Uebung mögen folgende seyn:

1. Es gehen 45738 Soldaten in eine Schlacht und kommen 37845 wieder zurück, wie viel sind geblieben? Antwort 7893.

2. Ein Kaufmann ist für Waaren schuldig worden 597 fl. 32 kr. bezahlt daran 486 fl. 45 kr. wie viel bleibt er noch schuldig? Antwort 110 fl. 47 kr.

3. Einer giebt einem, dem er 125 ℔. 17 ß. 9 pf. schuldig ist, für 217 ℔. 19 ß. 7 pf. Wein, wie viel bekommt er heraus? Antwort 92 ℔. 1 ß. 10 pf.

4. Ein Kriegscommissarius liefert 20026 Mltr. Haber, der Feind nimmt etwas davon weg, und behält nur 19357 Mltr. 7 Sr. Wie viel hat der Feind bekommen? Antw. 668 Mltr. 3 Sr.

5. Ein Wirth läßt sein Zinngeschirr, so 3 Ctn. 25 ℔. 10 Lt. 3 qt. gewogen, umgiessen, das neue Geschirr wiegt 2 Ctn. 99 ℔. 28 Lt. 2 qt. Wie groß ist der Abgang? Antwort 25 ℔. 14 Lt. 1 qt.

6. Ein Faß voll Wein hält 12 Saum 15 V. 3 M., den Saum zu 20 Viertel, und das Vrtl. zu 4 Maas gerechnet, es springt ein Reif und lauft etwas heraus, es wird noch übrig befunden 10 Saum 18 Vrtl. 2 M. Wie viel ist verlohren gegangen? Antw. 1 S. 17 Vrtl. 1 Maas.

7. * Peter ist gebohren Anno 1697 den 29. Wintermonat Nachmittag um 12 Uhr 14 Minuten, und

gestorben 1757 den 25. Aug. Vormittag um 10 Uhr 25 Min. Wie alt ist er worden? Stehet nach §. 18. N. 9. also:

Jahr	M.	T.	St.	M.
1756.	7.	24.	10.	25.
1696.	10.	28.	12.	14.
59.	8.	26.	22.	11.

Wobey noch zu merken, daß wenn ein Monat gelehnt wird, man Achtung zu geben habe, ob solcher 31, 30, 29 oder 28 Tage habe; denn so viel gilt er in der Stelle der Tage, z. B. wird der erste Monat oder Jänner gelehnt, so gibt es 31 Tage, wird aber der vierte oder April gelehnt, so gibt es 30, und der Hornung hat im Schaltjahr 29, sonst 28 Tage. Und werden hier wiederum 10 Tage zu dem alten Kalender addirt.

8. Im Jahr 1453 ist Constantinopel von den Türken erobert worden, wie lange haben sie es in diesem Jahr 1794 inne? Antwort 342 Jahr.

9. Im Jahr 1277 fieng man an den Strasburger Thurm zu bauen und im Jahr 1305 war er fertig, wie lang hat man daran gebaut? Antwort 28 Jahr.

10. * Dr. Luther ist gebohren im Jahr 1483 den 10. Wintermonat Nachmittag um 1 Uhr, gestorben 1546 den 18. Hornung früh um 3 Uhr, wie alt ist er worden? Antwort 62 Jahr 3 Mon. 7 T. 14 St.

11. Ein Handelsmann hat in seinem Laden für 37528 Rthlr. 17 Ggr. 3 pf. Waare, ist aber schuldig 21289 Rthlr. 23 Ggr. 7 pf. Wie groß ist sein Vermögen? Antwort 16238 Rthlr. 17 Ggr 8 pf.

12. Jürgen verkauft etliche Ballen Tuch für 879 Mk. 10 ß. 2 pf., es hat ihn aber Ankauf gekostet 591 Mk. 2 ß. 9 pf. und Unkosten 15 Mk. 7 ß. 1 pf.: wie viel hat er Profit gemacht? Antw. 273 Mk. 0 ß. 4 pf.

13. Hans erhält für 648 Livres 11 Sols und 8 ₰. Waaren von Strasburg, bezahlt daran 302 ℔. 18 Sols 9 ₰.:

9 R.: wie viel ist er noch schuldig? Antw. 345 ℔. 12 Sols 11 Deniers.

§. 21. Ehe man zu dem Multipliciren und Dividiren fortgehen kann, muß man sich vorher das Ein mal Eins wohl bekannt machen und auswendig lernen, welches hier in einer kurzen Tafel vorgestellt ist.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Besiehe Vorbericht §. 7.

§. 22. Zahlen mit einander zu multipliciren.

1) Setzt den Multiplicator unter den Multiplicandus, und zieht darunter einen Strich.

2) Schreibt durch Hülfe des Ein mal Eins darunter alle Producte aus jeder Ziffer des Multiplicators in alle Ziffern des Multiplicandus, dergestalt, daß ihr wie beym Addiren die Zehner zu der folgenden

Classe zählt, und jede Reihe der Producte um eine Stelle weiter hinein rückt.

3) Addirt diese Producte, so habt ihr das verlangte Product. Z. E. Ihr sollt multipliciren 1758 mit 365. steht also:

```
1758
 365
-----
8790
10548
5274
 211
-----
641670
```

Sprecht: 5 mal 8 ist 40, setz 0 behalt 4; 5 mal 5 ist 25 und 4 ist 29, setz 9 behalt 2; 5 mal 7 ist 35 und 2 ist 37, setz 7 behalt 3; 1 mal 5 ist 5 und 3 ist 8. Ferner, 6 mal 8 ist 48, setz 8 behalt 4, allein nicht unter die letzte Ziffer, sondern um eine weiter hinein; 5 mal 6 ist 30 und 4 ist 34, setz 4 behalt 3; 6 mal 7 ist 42 und 3 ist 45, setz 5 behalt 4; 1 mal 6 ist 6 und 4 ist 10, welches ganz ausgesetzt wird. Endlich 3 mal 8 ist 24, setz wieder um eine Ziffer weiter hinein 4 und behalt 2; 3 mal 5 ist 15 und 2 ist 17, setz 7 behalt 1; 3 mal 7 ist 21, und 1 ist 22, setz 2 behalt 2; 1 mal 3 ist 3 und 2 ist 5. Wenn nun diese Producte addirt sind (§. 17.), so hat man das Verlangte.

Es ist alles klar, warum so multiplicirt werden muß, nur ist noch zu zeigen, warum die Producte allemal um eine Stelle einzurucken. Wenn nach diesem Exempel das Product aus 6 in 1758 in die Stelle der Zehner geschrieben wird, so ist 1758 nicht nur 6 mal, sondern 6 mal 10 mal, das ist 60 mal genommen worden, welches eben seyn sollte, und so in den übrigen.

§. 23. Bey der Multiplication ist zu merken:

1) Es ist gleichviel, welche Zahl man für den Multiplicator oder Multiplicandus annimmt; doch ists allezeit leichter und schicklicher, wenn die kleinere

unter

unter die größere gesetzt, oder die kleinere zum Multiplicator angenommen wird.

2) Wenn an einer oder beyden zu multiplicirenden Zahlen hinten Nullen sind, so multiplicirt man nur die bedeutende Zahlen, und hängt sodann die Nullen hinter einander an das Product, als: 3700 mit 15000 ꝛc.

3700	25	54000
15000	300	8
185	7500	432000
37		
1		
5550000		

3) Wenn eine Zahl mit 10, 100, 1000 ꝛc. zu multipliciren ist, so darf man nur an den Multiplicandus so viel Nullen anhängen, als der Multiplicator hat, als:

34	75	58
10	100	1000
340	7500	58000

4) Wenn der Multiplicator in der Mitte Nullen hat, so werden sie im Multipliciren ausgelassen, die nachfolgende Reihen aber um so viel hinein geruckt, als Nullen vorhanden sind, als:

79345
8003
238035
634760
634998035

5) Wenn der Multiplicandus in der Mitte Nullen hat, so ist für sich klar, daß 2 mal 0, 3 mal 0 mal 0 ꝛc. auch null ist, als:

```
  30057        7004
    523          802
--------    --------
  90171       14008
  60114    56032
--------
 150285     5617208
   I  I
--------
 15719811
```

6) * Weil 2 mal 11, 22, 3 mal 11, 33, 4 mal 11, 44 ꝛc. ist, so hat man nicht nöthig zwey Reihen Zahlen zu schreiben und zu addiren, wenn man mit 11 multipliciren soll, sondern es kann auf einmal geschehen, als:

```
  759
   11
-----
 8349
```

Es kann auch mit 11 auf folgende Art multiplicirt werden, 1) man setzt den Multiplicandus hin, als:

```
 653874
--------
7192614
```

2) Unter den Strich setzt man die letzte Ziffer 4.
3) addirt 4 und 7, 7 und 8, 8 und 3, 3 und 5, 5 und 6, und endlich 6 allein. Welche Summen alle unter den Strich kommen.

7) Wenn der Multiplicator zwey Ziffern hat, deren eine 1 ist, als 16 oder 91: ist es vortheilhafter, wenn er nur neben den Multiplicandus gesetzt wird, als:

```
357 X 16      439 X 91
2142          3951
  1
-----         -----
5712          39949
```

und im ersten Fall das Product aus 6 um eine Ziffer weiter gegen die Rechte, im andern aber das Product aus 9 um eine weiter gegen die Linke unter den Multiplicandus gesetzt wird; so kann dieses Product sogleich zu dem Multiplicandus addirt werden.

8) * Wenn der Multiplicator als ein Product aus 2 oder mehr Zahlen angesehen werden kann, so kann

man

man das Addiren ersparen, besonders, wenn die Multiplication leicht im Kopf verrichtet werden kann; z. E. es sollte 536 mit 48 multiplicirt werden, weil nun 48, 6 mal 8 ist, so multiplicirt erstlich 537 mit 8, darnach das Product mit 6, so habt ihr das verlangte Product.

536 (6. 8.
8
4288
6
25728

428 mit 135 (3. 5. 9.
3
1284
5
6420
9
57780

9) ** Wenn der Multiplicator nur um 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. weniger ist als 10, 100, 1000, 10000 ꝛc. so darf man nur an den Multiplicandus so viel Nullen hängen, und ihn selber 1 mal, 2 mal, 3 mal ꝛc. davon abziehen; als: 759 soll mit 999 multiplicirt werden, da ist nun 999 um 1 weniger als 1000, darum hängt an 759 drey Nullen an, und weil 999 nur um 1 weniger als 1000, so ziehet 759 auch einmal ab.

759000
759
758241

347 mit 9993
3470000
2429
3467571

436 mit 97
43600
1308
42292

10) ** Ist der Mulplicator das Halbe, Drittel, Viertel u. s. w. von 10, 100, 1000 ꝛc. so können nur so viel Nullen an den Multiplicandus gesetzt und hernach mit 2, 3, 4, und so weiter dividirt werden.

Z. E. 754 soll mit 25, welches gerad ein Viertel von 100 ist, multiplicirt werden, so hängt zwey Nullen an und dividirt mit 4:

75400
4)
18850

75 mit $33\frac{1}{3}$
7500
3)
2500

86 mit 125
86000
8)
10750

Wär aber der Multiplicator nicht nur ein Drittel, Viertel, Achtel ꝛc. sondern zwey Drittel, drey Viertel, sieben Achtel ꝛc. aus 100, 1000 ꝛc., so würden an den Multiplicandus nicht nur so viel Nullen gehängt, sondern er müßte auch noch mit 2. 3. 7. ꝛc. multiplicirt werden.

Z. E. 536 mit $833\frac{1}{3}$. $833\frac{1}{3}$. ist fünf Sechstel vom 1000, darum käm es also:

536		73 mit $285\frac{5}{7}$	
5000		2000	
2680000		146000	
6)		7)	
$446666\frac{4}{6}$		$20857\frac{1}{7}$	

Damit man sich dergleichen Theile bekannt machen könne, wollen wir sie hersetzen:

Es ist		aus 1000		aus 100	
— —	$\frac{1}{2}$	— —	500	— —	50
— —	$\frac{1}{3}$	— —	$333\frac{1}{3}$	— —	$33\frac{1}{3}$
— —	$\frac{1}{4}$	— —	250	— —	25
— —	$\frac{1}{5}$	— —	200	— —	20
— —	$\frac{1}{6}$	— —	$166\frac{2}{3}$	— —	$17\frac{2}{3}$
— —	$\frac{1}{7}$	— —	$142\frac{6}{7}$	— —	$14\frac{2}{7}$
— —	$\frac{1}{8}$	— —	125	— —	$12\frac{1}{2}$
— —	$\frac{1}{9}$	— —	$111\frac{1}{9}$	— —	$11\frac{1}{9}$
— —	$\frac{1}{11}$	— —	$90\frac{10}{11}$	— —	$9\frac{1}{11}$
— —	$\frac{2}{3}$	— —	$666\frac{2}{3}$	— —	$66\frac{2}{3}$
— —	$\frac{3}{4}$	— —	750	— —	75
— —	$\frac{2}{5}$	— —	400	— —	40
— —	$\frac{3}{5}$	— —	600	— —	60
— —	$\frac{4}{5}$	— —	800	— —	80
— —	$\frac{5}{6}$	— —	$833\frac{1}{3}$	— —	$83\frac{1}{3}$
— —	$\frac{2}{7}$	— —	$285\frac{5}{7}$	— —	$28\frac{4}{7}$
— —	$\frac{3}{7}$	— —	$428\frac{4}{7}$	— —	$42\frac{6}{7}$
— —	$\frac{4}{7}$	— —	$571\frac{3}{7}$	— —	$57\frac{1}{7}$
— —	$\frac{5}{7}$	— —	$714\frac{2}{7}$	— —	$71\frac{3}{7}$
— —	$\frac{6}{7}$	— —	$857\frac{1}{7}$	— —	$85\frac{5}{7}$

11) * Eben so ist mit 5 leicht zu multipliciren, wenn die Zahl nur halbirt wird; und, wenn sie grad ist, eine 0, oder, wenn sie ungrad ist, 5 angehängt wird, als 36 mit 5 ist 180, 47 mit 5 ist 235: denn halb 36 ist 18, und halb 47 ist 23, da statt des übrig gebliebenen 1, 5 gesetzt wird.

12) ** Ergiebt sich ein Hauptvortheil, wenn kleinere Sorten als vollkommene (partes aliquotæ) oder unvollkommene Theile (partes aliquantæ) von den größeren Sorten angesehen werden.

Vollkommen sind die Theile, welche etlich- oder mehrmal genommen, nicht mehr und nicht weniger als das Ganze betragen. Z. E. 15 kr. ist ein vollkommener Theil vom Gulden, weil 15 kr. 4 mal genommen, gerad einen Gulden macht. Es ist also vom Gulden 30 kr. die Hälfte; 20 kr. ein Drittel; 15 kr. ein Viertel; 12 kr. ein Fünftel; 10 kr. ein Sechstel; $7\frac{1}{2}$ kr. ein Achtel; 6 kr. ein Zehntel; 5 kr. ein Zwölftel; 4 kr. ein Fünfzehntel; 3 kr. 3 pf. ein Sechszehntel; 3 kr. ein Zwanzigstel; $2\frac{1}{2}$ kr. ein Vier und zwanzigstel; 2 kr. ein Dreyßigstel; $1\frac{1}{2}$ kr. ein Vierzigstel, 1 kr. ein Sechzigstel von 1 fl. Auf gleiche Art kann man sich die vollkommene Theile vom Pfund, Thaler, Ducaten, Centner, Malter, Saum, Ohm ꝛc. bekannt machen, und wem es bey seinen Rechnungen häufig vorkommt, der kann sich leicht eine Tabelle, von dergleichen vollkommenen Theilen, für jede Sorte Geld, Gewicht ꝛc. selbst machen, ohne ein, in eine Tabellensammlung verwandeltes Rechenbuch unnöthig theuer zu bezahlen.

Exempel der Vortheile von vollkommenen Theilen.

1) Eine Ehle kostet 30 kr. Was kosten 100? da ist 30 kr. das halbe vom Gulden; an statt also 100 mit 30 kr. zu multipliciren, nehm ich die Hälfte, das ist 50 fl. so die 100 Ehlen kosten.

2) Ein Taglöhner bekommt des Tags 15 kr., das ist, ein Viertel vom Gulden; 40 Taglöhner bekommen also 40 Viertel, das ist 10 fl.

3) Eine Ehle kostet 58 kr. Was kosten 7943? Zu 58 kr. fehlen noch 2 kr. oder ein Dreyßigstel, so wär es ein Gulden, folglich müssen diese Ehlen um den dreyßigsten Theil weniger als 7943 fl. kosten, und daher der dreyßigste Theil davon subtrahirt werden.

7943
3) 0
---
264 $\frac{23}{30}$

7678 $\frac{7}{30}$ fl.

4) Ein Saum und 12 Viertel (der Saum zu 20 Viertel) kostet 17 fl., was das Fuder? Ein Saum und 12 Viertel ist ein Fünftel vom Fuder, daher das Fuder 5 mal 17 fl. kostet, das ist 85 fl.

5) Eine Maas Wein kostet 3 ß. 4 pf., was kostet der Saum? (der Saum zu 96 Maas) 3 ß. 4 pf. ist ein Sechstel vom Pfund, daher nur von 96 ein Sechstel genommen werden darf, das ist 16 Pfund.

6) Ein Paar Stiefel kostet 4 fl. $7\frac{1}{2}$ kr., was kostets, ein Regiment von 1794 Mann mit Stiefeln zu versehen? Hier multiplicirt 1794 mit 4 so habt ihr 7176 fl. Ferner soll mit $7\frac{1}{2}$ kr. multiplicirt werden, weil aber $7\frac{1}{2}$ kr. ein Achtel vom Gulden, so nehmet nur ein Achtel von 1794, so habt ihr 224 fl., dieses setzet zur obigen Summe

8) 1794

224

die übrig gebliebene 2 sind zweymal $7\frac{1}{2}$ kr. das ist 15 kr.

7176
224 15

7400 fl. 15 kr.

Unvollkommen sind die Theile, welche etlich- oder mehrmalen genommen, mehr oder weniger als das Ganze ausmachen; als 17 Kreutzer ist von 60 Kreutzer oder 1 Gulden ein unvollkommener Theil, weil 3 mal 17 nicht genau 60, 4 mal 17 aber mehr als 60 macht.

Will

Will man von diesen Theilen Vortheil haben, so müssen sie entweder in vollkommene zerlegt werden, oder man muß sehen, wie viel noch zu einem vollkommenen Theile fehlt; als 17 Kreutzer kann entweder in 15 und 2, das ist in einen Viertel und einen Dreyßigstel vom Gulden zerlegt werden, oder es ist 20 weniger 3, das ist, ein Drittel weniger ein Zwanzigstel vom Gulden. Und nun geht man mit diesen wie mit den vollkommenen Theilen um, wie folgende Exempel zeigen.

1) Ein Pfund kostet 17 kr., was ein Centner oder 100 Pfund? 17 kr. ist ein Viertel und ein Dreyssigstel vom Gulden, darum gibts vom 100 erstlich ein Viertel, das ist 25 und ein Dreyßigstel, das ist 3 und bleibt 10 Dreißigstel oder 10 mal 2 kr. übrig; gibt also 28 fl. 20 kr. Oder von 100 ein Drittel, das ist 33 und bleibt 1, so 20 kr. ist, weniger 1 Zwanzigstel, das ist 5, welches ebenfalls 28 fl. 20 kr. gibt.

2) Ein Ctn. Heu gilt 39 kr. was 5480 Ctn. Hier muß 5480 mit 30, 6, 3. das ist ein halb, Zehntel und Zwanzigstel multiplicirt werden:

Hälfte von 5480	—	2740
Zehntel — —	—	548
Zwanzigstel oder Hälfte des vorigen	—	274
		3562

3) Ein Paar Strümpfe kostet 1 fl. 23 kr. 1 pf., was kosten 640 Paar? Hier muß 640 multiplicirt werden, 1) mit 1 fl. 2) mit 20 kr. oder ein Drittel fl. 3) mit 3 kr. oder ein Zwanzigstel, 4) mit 1 pf. oder ein zweyhundert und vierzigstel fl.

1	—	—	640
$\frac{1}{3}$	—	—	213 - 20
$\frac{1}{20}$	—	—	32
$\frac{1}{240}$	—	—	2 - 40
			888

§ 23. a) Das Vielfache von einer Zahl, von dem Einfachen bis zu dem Neunfachen ohne Ein-mal Eins zu finden und in eine Tabelle zu bringen:

754	1
1508	2
2262	3
3016	4
3770	5
4524	6
5278	7
6032	8
6786	9
7540	0

Schreibt neben die gegebene Zahl z. E. 754, 1 und zieht darunter einen Strich, unter den Strich setzt die Zahl zweyfach, das ist 1508, darneben 2; addirt das Einfache, das ist 754 zu dem Zweyfachen, so habt ihr das Dreyfache 2262; addirt das Dreyfache und Einfache, so habt ihr das Vierfache; addirt das Vierfache und Einfache, so habt ihr das Fünffache u. s. w. bis auf das Zehnfache, und bemerkt allemal auf der Seite, das Wievielfache es sey, wie nebenstehendes Exempel deutlich zeigt.

§. 24. Hiebey ist zu merken: 1) Daß, wenn man z. E. das Siebenfache haben will, man eben nicht nöthig habe, gerad das Sechsfache und Einfache zu addiren, denn man kann auch das Fünffache und Zweyfache, ingleichem das Vierfache und Dreyfache addiren. Ja man thut wohl, wenn man das nemliche Vielfache, auf mehr als einerley Art sucht, um desto sicherer und richtiger die Tabelle zu erhalten: 2) Daß es zwar nicht nöthig sey, auch das Zehnfache zu finden, sondern daß es nur zur Probe hinzu gesetzt werde, wenn nemlich die gegebene Zahl mit einer Nulle heraus kommt. 3) Daß diese Tabelle zum Multipliciren und Dividiren ohne Ein mal Eins gebraucht werde. Weil es aber etwas weitläufig ist, kann es wenig Vortheil geben, außer in sehr großen Zahlen bey der Gesellschaftsrechnung, §. 79.) wo es ungemeine Leichtigkeit verschafft, und endlich ist es für die Anfänger beym Dividiren sehr gut, die sich nicht wohl darein finden können.

§. 25. Ohne Ein mal Eins zu multipliciren:

Z. E. Es solle 754 mal 318 multiplicirt werden; so machet nach §. 23. a. eine Tabelle von dem Multi-

plicans

plicandus 754, die §. 23. a. schon für diese Zahl gemacht ist. Setzt 1) das Achtfache, 2) das Einfache, 3) das Dreyfache gehörig untereinander und addirt solches, so ists geschehen.

Achtfache	6032
Einfache	754
Dreyfache	2262
	239772

§. 26. Wenn das Multipliciren in benannten Zahlen gebraucht werden soll; so kommen vornehmlich drey Fälle vor, in welchen man multiplicren muß. 1) Wo es einem jeden in die Augen fällt, daß etwas etlichemal genommen werden müsse, z. E. wenn das Pfund Pfeffer 10 Batzen kostet, und ich kaufe 4 Pfund, so begreife ich gleich, daß ich viermal 10 Batzen bezahlen müsse. 2) Wo größere Sorten in kleinere zu verwandeln sind, z. E. wie viel Batzen geben 5 Gulden? da weiß ich gleich, 5 mal 15 Batzen. 3) Wenn Sachen Reihenweis gestellet sind, und ich weiß, wie viel Reihen es sind, und wie viel in jeder Reihe, z. B. auf einem Dach sind 37 Reihen Ziegel, jede Reihe hat 316, so sind es 37 mal 316. Folgende Exempel dienen zur Uebung.

1) Die Weite von der Erde bis zur Sonne ist 11000 Erddicken, und die Erde ist 1720 Meilen, wie viel Meilen ists bis zur Sonne? Antw. 18920000.

2) Der Umkreis der Erde ist 5400 Meilen, die Meile hat 4000 geometrische Schritte, ein geometrischer Schritt 5 Schuh. Wie viel sind Schuhe um die Erde? Antwort 108000000.

3) 376 fl. wie viel giebts Kaysergroschen? oder Kreutzer? oder Batzen? oder Landmünzen? oder Schillinge? oder Rappen? Antw. 752 Kar. 22560 Kreutzer 5620 Bz. 9024 Landm. 9366⅔ ß. 56200 Rappen.

4) Ein Saal ist mit viereckigten Steinen gepflastert,

ſtert, der Länge nach liegen 87, der Breite nach 52. Wie viel ſind in dem ganzen Saal? Antw. 4524.

5) 863 Soldaten machen Beute, daß jeder 375 fl. bekommt, wie groß war die Beute? Antw. 323625.

6) 24 Ctn. 23 ℔. 18 Lt. 3 qt. wie viel machts Quintlein? Antw. 314059.

7) Ein Haus hat 52 Fenſter, jedes Fenſter 4 Flügel, ein Flügel 16 Scheiben, eine Scheibe koſtet 3 kr. Was koſten die Scheiben am ganzen Haus? Antwort 9984 kr.

8) Ein Dach hat 39 Reihen Ziegel, in einer Reihe ſind 125 Ziegel, wie viel ſind auf dem ganzen Dach? Antw. 4875.

9) Eine Anzahl Soldaten werden in 42 Glieder geſtellt, daß in jedem Glied 225 Mann ſtehen, wie viel ſinds Soldaten? Antw. 9450.

10) Was koſten 27 Taglöhner, wenn jeder des Tags 18 Kr. bekommt? Antw. 486 Kr.

11) 36 fl. 7 Bz. 2 pf. rau Geld, wie viel gibts Pfenning? Antw. 5472.

12) Wie viel Deniers ſind 420 franzöſiſche neue Louisd'or? Antw. 2419200.

13) Wie viel Schilling und Pfennige machen 23 Gulden in Lahr? Antw. 460 Schill. 5520 Pfenning.

14) Wie viel Quadratfuß enthält der Unterländer Morgen? Antw. 40960.

* §. 26. a. Wenn benannte Zahlen, von verſchiedenen Sorten, mit einer unbenannten Zahl multiplicirt werden ſollen, ſo multiplicirt man zuerſt die kleinere Sorten, und ſieht, wie viel von der nächſtgröſſern darinnen enthalten ſind: (Dieſes ſetzt Diviſion voraus §. 32, N. 2. und muß alſo erſt beym Durchgang mitgenommen werden) welche man alsdann zum Product der gröſſeren addirt. Z. B.

17 ℔.	8 S.	9 H.
3	5	7
122 ℔. —	1 S. —	3 H.

Nemlich

Nemlich 9 ℛ. mit 7 gab 63 ℛ. oder 5 S. 3 Denier. 8 S. mit 7 gab 56 und die 5 dazu 61 S. oder 3 ℔. und 1 S; 17 ℔. mit 7 gab 119 ℔. und 3 dazu gab 122 Livres.

Wär aber der Multiplicator eine aus mehreren Ziffern bestehende Zahl, so muß jedes Product von den kleinern Sorten besonders ausgesetzt, und die darinn enthaltene größere Sorte wie oben aufgesucht werden. Ist der Multiplicator ein Product aus zwey oder mehreren Zahlen, so ist der §. 23. Nr. 8. bemerkte Vortheil hier ungemein wichtig.

Benannte Zahlen können nie mit benannten multiplicirt werden. 2 Gulden mal 3 Gulden oder 3 Ehlen mal 4 Thaler, was gibts? Heißt Unsinn fragen. Siehe noch mehr hievon in der Regel de Tri.

§. 27. Eine Zahl mit einer einfachen Ziffer zu dividiren.

1) Zieht unter die Zahl einen Strich, und setzt den Divisor vor denselben mit einem Unterscheidungsstrich.

2) Suchet wie vielmal der Divisor in der ersten Zahl zur Linken, oder wenn sie zu klein, in den zwey ersten enthalten sey, und schreibet solches als den Quottenten unter den Strich.

3) Multiplicirt den gefundenen Quotienten mit dem Divisor, und zieht ihn von der überstehenden Zahl ab, und merkt den Rest entweder im Kopf oder schreibt ihn darüber.

4) Eben so sucht in der folgenden Zahl, die zu dem Rest genommen wird, den Quotienten, und fahret also fort bis zu Ende, so habt ihr den ganzen Quotienten gefunden.

Z. E.

$$4)\ \frac{3976832}{994208}\qquad 31$$

Sprecht: 4 in 3 hab ich nicht aber in 39 hab ich 9 mal, 4 mal 9 ist 36, von 39 bleiben 3. 4 in 37 hab ich 9 mal, 4 mal 9 ist 36, von 37 bleibt 1. 4 in 16 hab

16 hab ich 4 mal, 4 mal 4 ist 16, von 16 bleibt nichts. 4 in 8 hab ich 2 mal, 2 mal 4 ist 8 von 8 bleibt nichts. 4 in 3 hab ich 0 mal, 4 in 32 hab ich 8 mal, 4 mal 8 ist 32, von 32 bleibt nichts.

§. 28. Mit einem Divisor, der mehrere Zahlen hat, ohne Ein mal Eins zu dividiren.

1) Macht eine Tabelle des Vielfachen von dem Divisor (§. 23.)

2) Schneidet durch einen Punkt so viel Ziffern vornen von dem Dividendus ab, als der Divisor Ziffern hat, wenn sie nicht zu klein sind, daß der Divisor davon nicht abgezogen werden könnte, denn in solchem Fall wird eine mehr genommen.

3) Untersucht, welche Zahl von dem Vielfachen des Divisors in der Tabelle, von diesen abgeschnittenen abgezogen werden könne, daß es entweder aufgeht oder doch weniger, als der Divisor ist, übrig bleibe, und zieht sie würklich ab, die darneben stehende Zahl aber setzt in die Stelle des Quotienten.

4) Zu dem (N. 3.) übrig gebliebenen Rest setzt die nächstfolgende Ziffer des Dividendus und verfahret vollkommen, wie N. 3. Auf diese Art fahret mit allen Ziffern des Dividendus fort.

Z. B. Es solle dividirt werden 15972035 mit 365, daher kommt zuerst die Tabelle:

365	1
730	2
1095	3
1460	4
1825	5
2190	6
2555	7
2920	8
3285	9
3650	10

Der

Der Divisor hat 3 Ziffern, die 3 ersten aber in dem Dividendus 159 sind zu klein, als daß 365 davon könnten abgezogen werden; daher schneidet noch eine dazu ab.

1597. 2035 | |

Hierauf sucht in der Tabelle die größte Zahl, die sich von den abgeschnittenen 1597 abziehen läßt, und da find ich 1460, die man abzieht, und die darneben stehende 4 als Quotient ansetzt.

1597. 2035 | 4
1460

137

Zu diesem Rest 137 setzt die nachfolgende Ziffer 2.

1597. 2035 | 4
1460

1372

Sucht in der Tabelle die Zahl, die sich abziehen läßt von 1372, welche ist 1095, und darneben 3.

1597. 2035 | 43
1460

1372
1095

277

Verfahrt wie vorhin:

1597. 2035 | 437
1460

1372
1095

2770
2555

215

Und so mit den folgenden Ziffern:

1597. 2035 | 43759
1460

1372
1095

2770
2555

2153
1825

3285
3285

0

Man sieht wohl, daß dieses etwas weitläufig sey, allein weil das Dividiren den Anfängern schwer wird, diese Art aber sehr leicht ist und zu dem andern Dividiren unvermerkt den Weg bahnt, so kann mans wenigstens bey denen, welchen das Dividiren schwer eingeht, zuerst nehmen, die aber, so gute Köpfe haben, mögen gleich zum folgenden geführt werden.

§. 29. Auf gewöhnliche Art zu dividiren.

1) Schneidet, wie in vorheriger Aufgabe N. 2. so viel Ziffern von dem Dividendus ab, als der Divisor Ziffern hat, und wenn jene kleiner als der Divisor sind, so nehmet eine weiter.

2) Seht, wie vielmal die erste Ziffer des Divisors in der ersten, oder zwey ersten des Dividendus stecke, und setzt die Zahl in die Stelle des Quottenten, die anzeigt, wie vielmal jene in dieser steckt.

3) Multiplicirt den Divisor mit dem gefundenen Quotienten, und fangt dieses Product an unter die letzte von den abgeschnittenen Ziffern zu setzen, und fahret damit fort bis vornen an die erste.

4) Dieses Proouct zieht von dem Dividendus ab, oder wenn es zu groß ist, so mindert N. 2. den Quotienten um 1. und findet nach N. 3. ein neues Product statt des vorigen, das durchgestrichen werden muß; zieht nun das neue Product ab.

5) Setzt

5) Setzt zu dem Rest die nächstfolgende Ziffer des Dividendus.

6) Thut sodann wieder, was N. 2, 3, 4. gemeldet worden, bis ihr mit dem ganzen Dividendus fertig seyd.

Es soll 257876440 mit 485 dividirt werden.

2578,76440	485
2425,,,,,	531704
1537....	
1455....	
826...	
485...	
3414..	
3395..	
1940	
1940	
0	

Sprecht: 4 in 2 kann ich nicht, aber in 25 hab ich 5 mal, setze diese 5 als Quotienten an, und weil der Divisor 3 Ziffern hat, so schneide auch von den 25 an, drey Ziffern ab; sprecht ferner, 5 mal 5 ist 25, setz 5 unter die 8 und behalte 2, 5 mal 8 ist 40 und 2 ist 42 setz 2, behalt 4; 4 mal 5 ist 20 und 4 ist 24, setz aus; sodann subtrahirt 2425 von 2578, bleiben 153, setz die folgende 7, die ihr mit einem Strichlein zeichnen könnt, dazu, gibt 1537; specht ferner 4 in 15 hab ich 3 mal, multiplicirt 485 wieder mit 3 und subtrahirt von 1537, bleibt 82, welches mit der herabzurückenden 6, 826 macht. Und so fahrt fort bis zu Ende. Da aber einmal 19 übrig geblieben und die 4 hinzu gethan nur 194 machte, welches weniger als der Divisor 485, so setzet o zum Quotienten, und nehmt eine weitere Ziffer von dem Dividendus dazu, und verfahrt alsdann wie vorhin.

Anmerk. Sehr bequem ists für Anfänger, wenn der Divisor hinter den Dividendus, gerade über den

künftigen Quotienten gesetzt wird. Es erleichtert das Multipliciren des Quotienten in denselbigen.

§. 30. Beym Dividiren ist zu merken.

1) Wenn der Divisor hinten Nullen hat, so werden solche abgeschnitten und unter die letzten Ziffern des Dividendus gesetzt, da denn nur mit den bedeutenden Ziffern dividirt werden darf; als:

60) 78934 oder 3200) 75893
0 00

1315 34/60

da im ersten Fall nur mit 6 in 7893, im andern aber 32 in 758 dividirt wird; die über den Nullen stehen gebliebene Ziffern aber gehören zum Rest.

2) Ist der Divisor 10, 100, 1000, 10000 ꝛc. so dörfen vom Dividendus hinten nur so viel Ziffern abgeschnitten werden, als im DivisorNullen sind, so hat man den Quotienten. Als: 1000) 357 | 894, gibt den Quotienten 357. und Rest 894.

3) ** Wenn der Divisor 1/2, 1/3 1/4, 1/5 ꝛc. aus 10, 100, 1000 ꝛc. ist, so darf man nur den Dividendus mit 2, 3, 4, 5 ꝛc. multipliciren, und hernach mit 10, 100, 1000 ꝛc. dividiren. Als: 5736 soll mit 25 dividirt werden, da nun 25, 1/4 aus 100 ist, so multiplicirt 5736 mit 4, und dividirt mit 100.

25) 5736 333 1/3) 48934
4 3

100) 229 | 44 1000) 146 | 802

wozu man aber die §. 23. N. 10. berechnete Tabelle, auswendig wissen, oder bey der Hand haben muß.

4) * Ist der Divisor 11, so kann man auch geschwinder nach §. 27. dividiren; weil man leicht sehen kann, wie viel mal 11 in einer Zahl enthalten ist.

11) 36789

3344 5/11

5) ** Wenn

5) ** Wenn der Divisor als ein Product aus andern Zahlen angesehen werden kann, so kann man erstlich mit einer dieser Zahlen und darnach den Quotienten mit der andern und allen folgenden dividiren. Als: 793459 mit 135.

793459
9)———————
88162 (1
5)———————
17632 (2 (19
3)———————
5877 (1 $\frac{66}{135}$

Wobey aber zu wissen, daß die Zahl 2, so bey der zweyten Division übrig geblieben, mit dem ersten Divisor 9 multiplicirt und der erste Rest bey der ersten Division addirt werden müsse, welches 19 gibt, desgleichen der Rest bey der dritten Division mit dem Product der beyden ersten Divisoren 9 und 5 multiplicirt, und 19 dazu addirt u. s. w.

6) * Wenn nach der Division etwas übrig bleibt, so wird es zum Bruch; wenn nemlich dieser Rest über den Strich als Zähler, und der Divisor unter den Strich, als Nenner gesetzt wird. Als im vorigen Exempel $\frac{5}{11}$, desgleichen N. 3. $\frac{44}{100}$, $\frac{802}{1000}$. Denn, wenn 1 in 11 Theile getheilt wird, so gibts $\frac{1}{11}$, folglich 5 in 11 Theile getheilt, gibt $\frac{5}{11}$ u. s. w.

7) Man pflegt sonst insgemein also zu dividiren, daß man das Product aus dem Quotienten und Divisor wie §. 29. N. 3. nicht unter den Dividendus setzt, sondern im Sinn behält, und abzieht, dabey die Zahlen ausstreicht, mit welchen man schon zu thun gehabt, den Rest aber oben drüber setzt. Als: 583276 mit 432.

2' 1'
1' 5' 1' 6.
5' 8' 3' 2' (7 6 | 1 3 5 0
4' 3' 2. 2' 2. 2 |
4' 3. 3 3 |
4' 4

Anm. Statt daß man die Ziffer durchstrichen, hat man überall Punkte dafür gesetzt, damit die Ziffern deutlich bleiben.

Hier bildet man sich ein, es sey geschwinder geschehen, als auf die vorige Art: Allein 1) erspart man zwar das Ansetzen des Products, hingegen aber muß der Divisor eben so viel mal angesetzt werden, und ist also nichts erspart. 2) Hat man einmal den Quotienten zu groß genommen oder sonsten gefehlt, welches im Dividiren gar leicht geschehen ist, so muß man das Exempel wieder frisch ansetzen, wodurch aller eingebildete Vortheil auf einmal verschwindet; in vorbeschriebener Art aber findet sich der Fehler sehr leicht. 3) In der Regel de Tri, wo ein Product muß dividirt werden, welches gleich unter einem Strich und andern Zahlen steht, ist man genöthigt, allezeit ein solches Product zum Dividiren frisch anzusetzen, damit man Platz habe, welches in voriger Art nicht nöthig ist. Daher ziehe ich jene Art dieser billig vor. Wer aber eine kürzere Art zu dividiren verlangt, dem soll im folgenden §. gedient werden.

8) Das Dividiren ohne Ein mal Eins nennt man das Indianische, das so §. 29. steht, das Portugiesische, das so §. 31. steht, das Toscanische und §. 30. N. 7. das Deutsche.

9) ** Sollen benannte Zahlen, die aus verschiedenen Sorten bestehen, dividirt werden, so dividirt man erstlich die größeren, und den dabey vorkommenden Rest macht man zu kleineren Sorten, den Quotienten aus den kleinen Sorten addirt man dazu. Z. E.

28 fl. — 13 kr. — 3 ₰.

5

5 — 36 — $2\frac{2}{5}$

2 $\frac{3}{5}$

1

5 — 38 — 3 der Quotient.

5 in 28 fl. gibt $5\frac{3}{5}$ fl. $\frac{3}{5}$ fl. ist 36 kr., wird untergesetzt. 5 in 13 kr. gibt $2\frac{3}{5}$ kr. $\frac{3}{5}$ kr. ist $2\frac{3}{5}$ pf. wird auch untergesetzt, und alles addirt.

Diese

Diese Methode kann erst beym zweyten Durchgang mitgenommen werden, da sie das 4te Kapitel voraussetzt. Daher ist anfänglich folgende Art brauchbarer.

28 fl. 13 kr. 3 H. | 5
3 = 180 :
193 kr. :
4 :
3 = 12
15 H.

5 fl. 38 kr. 3 H.

5 in 28 hab 5, bleiben 3. Diese sind gleich 180 kr. welche unter die 13 kr. gesetzt und dazu addirt werden; geben 193 kr. In diesen steckt 5, 38 mal, bleiben 3 kr., welche 12 Pfennige ausmachen, gerade unter die 3 Pfennige gesetzt, dazu addirt werden, 15 Pfennige geben und mit 5 dividirt, den Quotienten 3 H. liefern.

§. 31. * Auf eine kürzere Art zu dividiren.

Diese Art ist von der §. 29. gezeigten in nichts unterschieden, als daß man das Product nicht untersetzt, sondern im Sinn behält und abzieht.

Z. E. es solle 257876440 mit 485 dividirt werden: stehet also:

257876440 | 485

Sprecht: 4 in 25 hab ich 5 mal und weil der Divisor drey Ziffern hat, schreibt noch 8 einen Punkt.

2578.76440 | 485
153 5

Ferner: 5 mal 5 ist 25, 5 von 8 bleibt 3, 5 mal 8 ist 40 und 2 (von vorigen 25) ist 42, 2 von 7 bleibt 5; 4 mal 5 ist 20, und 4 ist 24 von 25 bleibt 1. Setzt sodann 7 zu dem Rest, und verfahrt wie vorhin:

2578.76440 | 485
1537 53

Sprecht: 5 in 15 hab ich 3 mal, 3 mal 5 ist 15, 5 von 7 bleibt 2, 3 mal 8 ist 24 und 1 ist 25, 5 von 13 bleibt 8, 3 mal 4 ist 12 und 2 ist 14, von 14 geht auf. Und so ferner bis zu Ende.

```
                    485
2578 76440 | ———
1537,,,,    531704
 826
 3414
  1940
 ————
    0
```

Man sieht wohl, daß auf diese Art sehr wenig Zahlen zu schreiben sind. Weil man aber so viel im Sinn behalten muß, wird vorher eine ziemliche Uebung im vorbeschriebenen Dividiren erfordert, ehe man zu diesem schreitet.

§. 32. Da das Dividiren der Ruckweg vom Multipliciren ist, so kommen auch hier bey der Anwendung auf benannte Zahlen vornemlich dreyerley Fälle vor. 1) Wo es einem jeden in die Augen fällt, daß man dividiren oder theilen müsse. Z. B. wenn 120 fl. unter 4 Personen auszutheilen sind, so sieht man gleich, daß 120 mit 4 dividirt werden müsse. Desgleichen wenn man 7 Ehlen für 35 fl. gekauft, und möchte wissen, was eine gekostet, so fällt einem gleich ein, diese 35 fl. müssen in 7 Theile getheilt oder dividirt werden. 2) Wenn kleinere Sorten in größere sollen verwandelt werden. Z. E. 546 Batzen, wie viel sinds Gulden? da ist leicht zu ersehen, daß es so viel Gulden sind, als 15 in 546 enthalten, das ist, daß 15 in 546 dividirt wird. 3) Wenn Sachen Reihenweis gestellt sind, und ich weiß ihre ganze Anzahl, und wie viel Reihen, oder wie viel auf einer Reihe, so kann ich durch Dividiren finden, wie viel auf einer Reihe stehen, oder im andern Fall, wie viel Reihen es sind. Z. B. es sind auf einem Dach 2664 Ziegel und 36 Reihen, so begreift man leicht, daß so viel auf einer Reihe liegen, als 36 in 2664 stecke. Folgende Exempel zur Uebung:

1) 189 Bürger haben jährlich 950 fl. Gemeineinkommen

kommen zu theilen. Wie vielt erhält jeder? Antw. 5 fl. 1 kr. $2\frac{55}{189}$ H.

2) Einer hat jährliches Einkommen 57318 fl. wie viel trifft es auf den Tag? Antw. $157\frac{13}{365}$ fl.

3) 100 fl. tragen des Jahrs 5 fl. Zins, wie viel in einem Monat? Antw. 25 kr. Die Gulden werden vorher zu Kreutzern gemacht, und weil das Jahr 12 Monat hat, mit 12 dividirt.

4) * Ein französisches 6 Livrestück gilt 2 fl. 45 kr., wie viel Kreutzer gehen auf ein französisches Livre? Antwort $27\frac{1}{2}$.

5) 37592 Quintlein, wie viel sinds Centner, Pfund, Loth? Antw. 2 Centner, 93 Pfund, 22 Loth.

6) * Bey einer Armee gehen täglich 320 Ctn. weniger 16 ℔. Fleisch auf, daß ein Soldat 24 Lt. bekommt, wie viel sinds Soldaten? Antw. $42645\frac{1}{8}$.

7) In einem Garten stehen Reihenweis 1024 Bäume, und sind 32 Reihen, wie viel Bäume sind in einer Reihe? Antw. 32.

8) * Einer will ein Zimmer, das 24 Schuh breit und 38 lang ist, mit Blättlein, die ins Gevierte schühig sind, besetzen, und hat vorräthig 456 Blättlein, wie viel Reihen werden ihm übrig bleiben, die er mit seinem Vorrath nicht besetzen kann? Der Breite nach 19. der Länge nach 12.

9) * 834 Mann, bekommt jeder ein Schoppen Wein, wie viel beträgt es Ohm, die Ohm zu 72 Maaß, und die Maaß zu 4 Schoppen gerechnet. Antwort 2 Ohm $64\frac{1}{2}$ Maaß.

10) * Eine Stadt, die 536 Häuser hat, muß nach der Anzahl der Häuser eine Abgabe geben 78516 fl., wie viel trifft es ein Haus? Antw. 146 fl. $29\frac{156}{536}$ kr.

11) Wie viel Louisd'or sind 6980540 Deniers? Antwort 1211 Louisd'or 7 kleine Thaler oder Ecüs 11 S. und 8 H.

12) Einer hat jährlich 100000 Livres Einkommen, wie viel kann er alle Stunde ausgeben? Antw. 11 ℔. 8 S. $3\frac{53}{73}$ H.

Drittes Kapitel.

Die Proben der vier Rechnungsarten.

§. 33. *

Eine Rechnungsprobe ist, wenn man durch eine andere Rechnung untersucht, ob ein Exempel recht gerechnet worden. Da nun das Subtrahiren dem Addiren, das Dividiren dem Multipliciren entgegengesetzt ist, so geschieht die Probe des Addirens durch Subtrahiren, des Subtrahirens durch Addiren, des Multiplicirens durch Dividiren und des Dividirens durch Multipliciren. Wobey noch eine Art durch Wegwerfung der Neuner ersonnen worden.

§. 34. * Des Addirens durch Subtrahiren.

Nachdem die Addition geschehen. so addirt noch einmal alle Posten ausser einen, den ihr mit einem Strich zeichnen könnt, und subtrahirt diese Summe von der ersten Summe, so bleibt, wenn recht addirt worden, die gezeichnete Zahl übrig, so man aussen gelassen.

57384
5938
7403 —
624

71349
63946

7403

Anderst. Addirt die erste Reihe zur Linken von oben herab, und zieht die Summe von der gerade darunter stehenden Zahl in der anfänglich gefundenen Summe ab, was übrig bleibt schreibt darunter; so verfahrt mit der folgenden Reihe bis zu Ende, wenn zuletzt nichts übrig bleibt, so ist recht addirt.

35789

35789
47623
73846

157258
12110

Nemlich sprecht: 3 und 4 ist 7 und 7 ist 14, von 15 bleibt 1. 5 und 7 ist 12 und 3 ist 15, von 17 bleibt 2 u. s. w.

§. 35. * Der Subtraction durch die Addition.

Addirt den Rest und die Subtrahende, so kommt die Minuende, wenn recht subtrahirt worden.

593004
256712

336292

593004

§. 36. * Der Multiplication durch die Division.

Dividirt das Product durch einen Factor, so kommt der andere Factor, wenn recht multiplicirt worden.

365
24

1460
730

8760	365
730	24
1460	
1460	
0	

§. 37. * Der Division durch die Multiplication.

Multiplicirt den Quotienten mit dem Divisor, so muß, wenn recht dividirt worden, der Dividendus herauskommen; wenn aber etwas übrig geblieben, muß es zum Product addirt werden.

253) 845763 | 3342
759,,, | 253

867 10026
759 16710
6684
1086 237
1012
845763
743
506
237

§. 38. * Der Addition durch Wegwerfung der Neuner.

1) Werft aus den Posten alle Neuner weg und merkt was übrig bleibt.

2) Eben so werden alle Neuner aus der Summe weggeworfen, und wenn der Rest dem ersten Rest gleicht, so ist recht addirt worden. Es werden aber die Ziffern nicht als Zehner, Hunderter, Tausender u. s. w. angesehen, sondern als blose Einser.

9437
5283
2412 5)
17132 5)

Sprecht: 9 ist 9, 4 + 3 ist 7, 7 + 7 ist 14, bleibt 5, 5 + 5 ist 10, bleibt 1, 1 + 2 ist 3, 3 + 8 ist 11, bleibt 2, 2 + 3 ist 5, 5 + 2 ist 7, 7 + 4 ist 11, bleibt 2, 2 + 1 + 2 ist (5. In der Summe: 1 + 7 + 1 ist 9, 3 + 2 ist (5.

§. 39. * Der Subtraction durch Wegwerfung der Neuner.

1) Werft aus dem Rest und Subtrahende zusammen genommen, die Neuner weg, und merkt den Rest.

2) Desgleichen aus der Minuende, sind beyde Reste gleich, so ist recht subtrahirt.

8476324 (7
2532682

5943642 (7

§. 40. ** Der Multiplication mit Wegwerfung der Neuner.

1) Werft die Neuner aus jedem Factor besonders weg, und multiplicirt die Reste.

2) Aus diesem Product nehmt so viel Neuner weg als möglich, und behaltet den Rest.

3) Aus dem Product werft sie auch weg, so werden die beyden Reste gleich seyn, wenn recht multiplicirt worden.

365 (5
124 (7 (35 (8

1460
730
365

45260 (8

§. 41. ** Der Division mit Wegwerfung der Neuner.

Dieses geschieht wie beym Multipliciren, wenn man den Divisor und Quotienten als die Factores, den Dividendum als Product ansieht; nur muß das, was nach der Division übrig geblieben, zu dem bemerkten Rest vom Divisor und Quottenten addirt, und, wenn

wenn Neuner darinn begriffen sind, diese weggeworfen werden.

```
(7        (7          (2
538  |  654847  |  1217
          538 : :
          ------
          1168 : :
7         1076 : :
2         ------
-----     ------
14 (5      924 :
   2       538 :
   -      ------
          3867
7         3766
          ------
```

101

Aus dem Divisor blieb 7, aus dem Quotienten 2; 2 mal 7 ist 14, 9 davon bleibt 5, und die 2 vom unten übrig gebliebenen gibt 7, und eben ein solcher Rest auch vom Dividendus.

§. 42. * Es ist zwar möglich, daß bey diesen angeführten Proben die Probe recht heraus komme, und gleichwohl das Exempel falsch gerechnet worden, wenn man entweder in der Probe eben so fehlt, wie in dem Exempel, oder den gemachten Fehler in der Probe durch einen andern ersetzt. Allein da dieses so leicht nicht geschieht, so mögen doch diese Proben ihren Nutzen haben. Wobey aber dieses zu bemerken, daß die Fehler am leichtesten bey Wegwerfung der 9 begangen werden können. Man könnte zwar auch die Zahl der weggeworfenen Neuner auf beyden Seiten nachzählen, so wär die Probe schärfer, aber zu mühsam.

Viertes Kapitel.

Von den Brüchen.

§. 43.

Ein Bruch entsteht, wenn ein Ganzes in etliche gleiche Theile getheilt wird, und man hat einen oder etliche davon. Ein Bruch muß daher mit zwey Zahlen geschrieben werden, eine die anzeigt, in wie viel Theile das Ganze getheilet worden, so Nenner heißt, und kömmt unter den Strich, die andere, die anzeigt, wie viel man dergleichen Theile habe, so Zähler heißt, und über den Strich geschrieben wird. Z. B $\frac{3}{7}$ bedeutet, ein Ganzes sey in 7 Theile getheilt worden, und solcher Theile habe man 3 bekommen, $\frac{2}{5}$ von einem Gulden bedeutet, der Gulden soll in 5 Theile getheilt werden, welches 12 kr. gibt, und 2 dergleichen Theile, das ist 2 mal 12 kr. soll ich haben.

§. 44. * Deutliche Darstellung einiger Eigenschaften der Brüche.

1) Der Nenner stellt alle Theile vor, worein das Ganze getheilt worden, das ist, das Ganze selber, jedoch getheilt. Der Zähler aber einen Theil des Ganzen. In $\frac{2}{5}$ fl. ist 5 der ganze Gulden, aber in 5 Theile getheilt, und 2 ist ein Theil von denen fünf zusammen genommen, in welche der Gulden getheilt worden.

2) Wenn der Zähler so groß ist als der Nenner, so ist der Bruch ein Ganzes; denn ich hab alle Theile des Ganzen, ist er 2 mal, 3 mal, 4 mal ꝛc. so groß, so sind es 2, 3, 4 ꝛc. Ganze, $\frac{5}{5}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{14}{7}$, $\frac{6}{2}$ Sobald der Zähler nicht kleiner als der Nenner ist; nennt mans einen uneigentlichen Bruch.

3) Wird der Zähler eines Bruchs mit einer andern Zahl multiplicirt, so wird auch dessen Werth so

vielmal

vielmal vermehrt: Denn es bleiben einerley Theile, und wird nur ihre Anzahl vermehrt. Wird der Zähler 2 von $\frac{2}{7}$, mit 3 multiplicirt, so entsteht $\frac{4}{7}$, welches 3 mal so viel als $\frac{2}{7}$.

4) Wird der Nenner eines Bruchs mit einer andern Zahl multiplicirt, so wird dessen Werth um so vielmal verringert: Denn es gibt um so vielmal mehr und folglich kleinere Theile. Wird der Nenner 7 von $\frac{2}{7}$ mit 3 multiplicirt, so entsteht $\frac{2}{21}$, welches nur ein Drittel von $\frac{2}{7}$ ist.

5) Da das Dividiren der Ruckweg vom Multipliciren ist, so muß das Gegentheil beym Dividiren gelten, was N. 3. 4. vom Multipliciren gemeldet worden. Nemlich das Dividiren des Zählers dividirt den Werth des Bruchs, das Dividiren des Nenners aber multiplicirt den Werth der Zähler. 6 von $\frac{6}{7}$ mit 3 dividirt gibt $\frac{2}{7}$, so ein Drittel von $\frac{6}{7}$, hingegen der Nenner 21 von $\frac{2}{21}$ mit 3 dividirt, gibt $\frac{2}{7}$, so dreymal so viel als $\frac{2}{21}$.

6) Ueberhaupt: Eines Bruchs Werth wird multiplicirt, entweder durch Multiplication des Zählers, oder Division des Nenners, und im Gegentheil wird eines Bruchs Werth dividirt, entweder durch Division des Zählers oder Multiplication des Nenners.

7) Wird eines Bruchs Nenner und Zähler mit einer Zahl multiplicirt, so ist es eben so viel, als würde dessen Werth mit einer Zahl multiplicirt (N. 3.) und mit eben dieser dividirt (N. 4.) folglich bleibt der Werth ungeändert, und eben so ists beym Dividiren. Daher wird jeder Bruch, nur den Zahlen, nicht seinem Werth nach geändert, wenn, sowohl sein Nenner als auch sein Zähler, mit ein und eben derselben Zahl, multiplicirt, oder dividirt wird. Z. B. $\frac{3}{4} \times 4 = \frac{12}{16}$ und $\frac{24}{72} : 24 = \frac{1}{3}$.

8) Wenn $\frac{1}{4}$ viermal, $\frac{1}{5}$ fünfmal ꝛc. genommen oder der Zähler mit 4, 5 ꝛc. multiplicirt wird, so wird es ein Ganzes; denn man nimmt alle Theile

des

des Ganzen, dahero auch $\frac{3}{4}$ siebenmal genommen, gibt 3 Ganze u. s. w.; überhaupt, wenn eines Bruchs Zähler mit seinem Nenner multiplicirt wird, ist es eben so viel, als würde dieser Nenner ausgestrichen, und die im Zähler enthaltene Theile würden zu Ganzen.

§. 45. Zu finden, wie viel Ganze in einem uneigentlichen Bruch enthalten sind.

Dividirt den Nenner in den Zähler, so giebt der Quotient die Ganzen. (§. 44. N. 2.) $\frac{360}{15}$ gibt 24.

```
15) 360 (24
    30
   ---
    60
    60
   ---
     0
```

§. 46. Eine vermischte Zahl, das ist, die aus Ganzen und einem Bruch bestehet, zu einem uneigentlichen Bruch zu machen, oder einzurichten.

Multiplicirt die ganze Zahl mit des Bruchs Nenner, addirt den Zähler dazu und setzt den Nenner darunter. Denn ein Ganzes hat $\frac{3}{3}$, $\frac{9}{9}$ &c.

$5\frac{2}{3}$ gibt $\frac{17}{3}$. $112\frac{7}{9}$ gibt $\frac{1015}{9}$

Dieses ist beym Multipliciren und Dividiren nöthig.

§. 47. Den Werth eines Bruchs zu finden.

Z. E. wie viel $\frac{5}{12}$ von einem Gulden in Kreutzern mache.

Multiplicirt den Zähler des Bruchs mit 60, oder überhaupt mit der Zahl, darein das Ganze gewöhnlicher Weise pflegt getheilt zu werden, und dividirt das Produkt mit dem Nenner.

5	60			7	32		
12:	5	25 kr.		16:	7	14 Loth.	
	300				224		
	24				16		
	60				64		
	60				64		
	0				0		

Denn man sieht den Zähler als die Ganzen an, in welche der Nenner soll dividirt werden, und die verwandle ich durchs Multipliciren in kleinere Sorten (§. 26. N. 2.) z. E. $\frac{5}{12}$ fl., das ist, in 5 fl. sollen 12 dividirt werden, daher macht man 5 fl. vorher zu Kreutzer.

Mehrere Exempel zur Uebung. $\frac{99}{128}$ ℔. ist 24 Loth 3 qt. $\frac{5}{9}$ Mltr. Kernen ist 4 Sr. 1 Vrl. $3\frac{1}{9}$ Mßl $\frac{7}{16}$ Ctn. ist 43 ℔. 24 Loth. $\frac{4}{7}$ Saum, zu 96 Mß. gerechnet, 54 Mß. $3\frac{3}{7}$ Schoppen Gehet der Nenner in der Zahl, darein das Ganze gewöhnlicher Weise pflegt getheilt zu werden, auf, so kann dieser Nenner auch würklich darein dividirt und der Quotient mit dem Zähler multiplicirt werden, als $\frac{5}{12}$ fl. Hier geht 12 in 60 auf, gibt 5, welches mit dem Zähler multiplicirt 25 gibt, wie vorhin.

§. 48) * Einen Bruch kleiner zu machen, das ist, mit weniger Zahlen zu schreiben, daß er doch seinen vorigen Werth behalte.

Dividirt, wenn es möglich ist, sowohl den Zähler als Nenner mit einer Zahl, die in beyden aufgeht, so giebt der erste Quotient den neuen Zähler, der andere den Nenner. (§. 44. N. 7.)

		3			5			6	2			11	11		
$\frac{9}{12}$	$\frac{3}{4}$,	$\frac{15}{20}$	$\frac{3}{4}$,	$\frac{48}{180}$	$\frac{8}{30}$	$\frac{4}{15}$,	$\frac{121}{363}$	$\frac{11}{33}$	$\frac{1}{3}$.						

Den

Den Anfängern wird es insgemein schwer, diejenige Zahl zu finden, welche aufgeht. Diese können denn folgendes merken: 1) Wenn unten und oben die letzte Zahl gerad ist, oder eine gerad, die andere eine 0, so hebt 2 auf. 2) Unten und oben können gleich viel Nullen abgeschnitten werden. $\frac{5000}{8000}$ ist $\frac{5}{8}$. 3) Kommt hinten 5 und 5, oder 0 und 5 vor, so hebt fünf auf. $\frac{35}{80}$ ist $\frac{7}{16}$. 4) Stehet unten oder oben hinten 1, 3, 7, oder 9, versucht es mit 9, 7 oder 3, gehen diese nicht, so ist es ein Zeichen, daß der Bruch entweder gar nicht kleiner gemacht werden könne, oder daß mit mehr als einer Zahl müsse dividirt werden, dergleichen sind unter hundert keine andere, als: 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 91, 97.

Wollt ihr den größten gemeinschaftlichen Divisor, oder die Zahl finden, womit der Bruch auf einmal so klein gemacht werden kann, als möglich, so dividirt den Zähler in den Nenner, was übrig geblieben in den Divisor, der der Zähler gewesen, und was übrig bleibt, wieder in den letzten Divisor, und fahrt so fort, bis in der Division nichts übrig bleibt, so ist derselbige Divisor, wo nichts übrig geblieben, die verlangte Zahl.

$\frac{168}{240}$ | 240 (1
168

72 | 168 (2
144

24 | 72 (3 Daher ist 24 die gesuchte Zahl.
72

0

Ist der letzte Divisor 1, so kann der Bruch nicht kleiner gemacht werden.

$\frac{117}{329}$ | 329 (2
234
95 | 117 (1
95
22 | 95 (4
88
7 | 22 (3
21
1 | 7 (7
7
0

Die vorige Art ist geschwinder, wenn man nur etwas geübt ist, und der Bruch mit einer einfachen Ziffer aufgeht; daher diese Art nur in den Fällen zu rathen, wo eine einfache Ziffer nicht angehen will.

Der Grund von dieser Art beruht darauf. Geht der Zähler im Nenner auf, so ist der Zähler selber die größte Zahl, womit der Bruch kleiner kann gemacht werden, weil doch keine grössere Zahl als der Zähler in dem Zähler aufgehen kann. Läßt aber der Zähler in den Nenner dividirt einen Rest, wie 168 in 240 dividirt 72 übrig läßt, so muß die gesuchte Zahl in 168 und 72 aufgehen. Versucht mans und es bleibt wieder ein Rest, wie hier 24, so muß die gesuchte Zahl wieder in 72 und 24 aufgehen u. s. w. Da aber hier 24 in 72 aufgeht, so ist 24 die gesuchte Zahl, und so kann keine größere erdacht werden, denn sie müßte sonst in 24 aufgehen, welches unmöglich.

Wenn in der Summe aller Ziffern des Zählers sowohl, als des Nenners (jede Ziffer als Einheiten betrachtet) 3 aufgeht, so hebt 3 auf. Z. E $\frac{345}{816}$. Hier ist $3 + 4 + 5$, zusammen 12 und 3 geht in 12 auf. Eben so ist $8 + 1 + 6 = 15$ worinn 3 abermal aufgeht. Daher ist

$$\frac{345}{816} \overset{3}{=} \frac{115}{272}.$$

§. 49. * Brüche von verschiedenen Nennern zu einerley Benennung zu bringen.

Setzt zu jedem Bruch den Nenner des andern, wenn nur zwey Brüche sind, oder wenn deren mehrere, das Product aus allen übrigen Nennern, und multiplicirt damit dessen Zähler und Nenner.

$\frac{3}{5}$ (24 $\frac{72}{120}$ $\frac{2}{11}$ (56 $\frac{112}{616}$ $\frac{5}{9}$ (6 $\frac{30}{54}$
$\frac{2}{3}$ (40 $\frac{80}{120}$ $\frac{4}{7}$ (88 $\frac{352}{616}$
$\frac{1}{2}$ (60 $\frac{60}{120}$ $\frac{1}{6}$ (9 $\frac{9}{54}$
$\frac{3}{4}$ (30 $\frac{90}{120}$ $\frac{5}{8}$ (77 $\frac{385}{616}$

Die 24, so zu $\frac{3}{5}$ gesetzt worden, sind das Product aus 3, 2, 4, als den Nennern der übrigen Brüche, womit der Zähler 3 multiplicirt den neuen Zähler 72 gab, mit dem Nenner 5 aber den neuen Nenner 120. Eben so ist 40 neben $\frac{2}{3}$ das Product aus 5, 2, 4. 60 neben $\frac{1}{2}$ aus 5, 3, 4. u. s. w. Der Grund hievon ist dieser, die neuen Brüche bleiben den ersten gleich nach §. 44. N. 7. und da eines jeden Bruchs Nenner mit dem Product aller übrigen Nenner multiplicirt wird, so hat der gemeinschaftliche Nenner bey jedem Bruch einerley Factoren, nämlich sämtliche Nenner, darum ist er bey jedem Bruch gleich.

Vorige Art ist zwar leicht, es geschieht aber oft, daß größere neue Nenner heraus kommen, als nöthig ist, wie denn, in vorigem Exempel, an statt der gefundenen Brüche hätte stehen können $\frac{36}{60}$, $\frac{40}{60}$, $\frac{30}{60}$, $\frac{45}{60}$. Wenn ihr aber den kleinsten Nenner haben wollt, könnt ihr also verfahren:

1) Betrachtet alle Nenner, und sehet, ob einer in dem andern aufgeht, und lasset den, der aufgeht, weg.

2) Sehet, ob nicht in zwey oder mehreren Nennern eine Zahl aufgehe, und behaltet anstatt der Nenner die Zahl, welche durch die Division mit gedachtem gemeinschaftlichen Divisor herauskommt, doch lasset einen von diesen Nennern undividirt.

3) Multiplicirt die noch übrige Nenner mit den N. 2. gefundenen Zahlen, und setzet das Product oben neben die Brüche, welches auch der gemeinschaftliche Nenner ist.

4) In dieses Product dividirt einen jeden Nenner besonders, und multiplicirt mit dem Quotienten die Zähler, so habt ihr auch die neue Zähler.

84
2
—(28 $\frac{56}{84}$
3
$\frac{3}{4}$ (21 $\frac{84}{84}$
3
—(14 $\frac{70}{83}$
3)6
3
—(6 $\frac{18}{84}$
7)14

60
1
—(30 $\frac{30}{60}$
2
2
—(4 $\frac{8}{60}$
5"1"5
2
—(20 $\frac{40}{60}$
3
3
—(15 $\frac{45}{60}$
2)4
5
—
3)6(10 $\frac{50}{60}$
$\frac{7}{10}$(6 $\frac{42}{60}$

In dem ersten Exempel, geht 3 in 6 auf, wird daher ausgestrichen, 2 gehet in 4, 6, 14 auf, darum behält man einen als 4, und die übrige 6 und 14 werden mit 2 dividirt, daß also nur 4, 3 und 7 in einander multiplicirt werden dörfen, um den gemeinen Nenner 84 zu haben. Dieser Nenner 84 wird sodann, mit jedem Nenner, als 3, 4, 6, 14 dividirt, und diese Quotienten neben jeden Bruch gesetzt, damit sie mit demselben multiplicirt die verlangten Brüche geben. In dem zweyten Exempel, geht 2 in 4, und 3 in 6 auf, wird daher 2 und 3 ausgestrichen, 3 geht in 6

und 15 auf, daher bleibt 6, 15 aber wird ausgestrichen, und bleibt nur 5. Diese 5 gehen in 10 auf, werden also auch ausgestrichen. 2 geht in 4, 6 und 10 auf, da bleibt 10, 4 und 6 aber werden mit 2 dividirt, daß nur 2 und 3 bleibt. Daher nur 2, 3 und 10 in einander zu multipliciren sind, für den gemeinen Nenner.

Den Grund von diesem einzusehen, kommt es darauf an, daß man eine Zahl finde, in welcher alle Nenner aufgehen. In einem Product aber gehen alle multiplicirte Zahlen auf, und wo z. E. 6 aufgeht, geht auch 3 auf, daher kann man 3 weglassen, und so 5 gegen 15 ꝛc. Der durch die Division eines jeden Nenners entstandene Quotient macht sodann durch Multiplication, wie vorhin, den neuen Bruch, und es muß immer einerley Nenner herauskommen, weil wieder mit der Zahl multiplicirt wird, mit welcher dividirt worden.

Oft bringt man durch bloßes Multipliciren oder Dividiren geschwind einerley Nenner heraus, als $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{12}$. Wird des ersten Bruchs Nenner und Zähler mit 3, des andern mit 4 multiplicirt, so hat man gleich $\frac{9}{12}, \frac{8}{12}, \frac{5}{12}$, (§. 44. N. 7.) oder $\frac{7}{15}, \frac{1}{3}$, da wird nur $\frac{1}{3}$ mit 5 multiplicirt, gibt $\frac{7}{15}, \frac{5}{15}$. Desgleichen $\frac{9}{12}, \frac{1}{4}$, da $\frac{9}{12}$ mit 3 zu dividiren wäre, $\frac{3}{4}, \frac{1}{4}$, und so weiter.

§. 50. * Brüche zu addiren.

Haben sie gleiche Nenner, so addirt die Zähler und setzt Bruchweis den gemeinschaftlichen Nenner darunter; haben sie ungleiche Nenner, so bringt sie vorher zu einerley Benennung. (§. 49.)

$$\frac{2}{7} \quad \frac{5}{7} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{6}{7}$$

$$\frac{16}{7} = 2\frac{2}{7}$$

60

$\frac{1}{5}$	(12	12
$\frac{3}{4}$	(15	45
$\frac{1}{2}$	(30	30
$\frac{5}{6}$	(10	50

$$\frac{137}{60} = 2\frac{17}{60}.$$

Gesetzt, das letzte Exempel seyen Brüche vom Gulden, so wird man leicht begreifen, daß $\frac{1}{5}$ 12 kr. oder $\frac{12}{60}$ sey u. s. w. wodurch man sich die Sache leichter vorstellen kann und zugleich einsehen, warum man die Nenner nicht addirt und daher auch nicht nöthig hat auszusetzen.

§. 51. * Brüche zu subtrahiren.

Subtrahirt die Zähler, wenn die Nenner gleich sind, sind sie ungleich, so macht sie vorher gleich (§. 49.), unter den Rest setzt den gemeinschaftlichen Nenner.

$\frac{7}{9}$	$\frac{3}{4}$ (5	15
$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{5}$ (4	8
$\frac{2}{9}$		$\frac{7}{20}$

§. 52. * Einen Bruch von einem Ganzen abzuziehen.

Weil ein jedes Ganzes ein Bruch ist, dessen Zähler und Nenner gleich (§. 44. N. 2.) als $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$ ꝛc. so bildet euch ein, das Ganze sey ein solcher Bruch, der Zähler und Nenner habe, wie der Nenner ist dessen, so abgezogen werden soll, und verrichtet die Subtraction, das ist, zieht den Zähler vom Nenner ab und schreibt darunter den Nenner. Wenn das Ganze, wovon man einen Bruch abziehen soll, gröſser ist als 1, das ist, wenn mehr Ganze sind, muß man von der ganzen Zahl 1 entlehnen, und nach der Vorschrift verfahren.

1	1	1	7
$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{5}{6}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{3}{5}$	$6\frac{1}{6}$

§. 53. * Vermischte Zahlen von vermischten abzuziehen.

Zieht Bruch von Bruch und Ganze von Ganzen ab, ist aber der Bruch kleiner, von dem abgezogen werden soll, so lehnt 1 von dem Ganzen und zieht

den

den Bruch davon ab (§. 52.) und nehmt den, von dem hätte sollen subtrahirt werden, dazu:

$5\frac{4}{7}$	$7.\frac{1}{3}\ \frac{5}{15}$	$6.\ \frac{2}{9}$
$2\frac{2}{7}$	$2\frac{4}{5}\ \frac{12}{15}$	$3\ \frac{5}{9}$
$3\frac{2}{7}$	$4\ \frac{8}{15}$	$2\ \frac{6}{9}$

Bey dem letzten Exempel kann $\frac{5}{9}$ von $\frac{2}{9}$ nicht abgezogen werden, darum lehnt 1 von 6, so $\frac{9}{9}$ gilt, und sprecht, $\frac{5}{9}$ von $\frac{9}{9}$ bleibt $\frac{4}{9}$ und $\frac{2}{9}$ gibt $\frac{6}{9}$.

§. 54. * Brüche zu multipliciren.

Multiplicirt Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner.

$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{20}$, $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{8}{21}$, $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Wenn ein Bruch mit einem Bruch soll multiplicirt werden, so muß der eine so vielmal genommen werden, als der andere Einser hat (§. 14.) keiner aber hat einen ganzen Einser, sondern nur ein Theil davon (§. 43). Daher muß man z. E. wenn $\frac{3}{4}$ mit $\frac{2}{5}$ soll multiplicirt werden, $\frac{3}{4}$ in 5 Theile theilen, welches durch Multiplication des Nenners 4 mit 5 geschieht (§. 44. N. 4.) und zwey derselben nehmen, welches durch Multiplication des Zählers 3 mit 2 geschieht. (§. 44. N. 3.)

§. 55. * Hiebey ist zu merken:

1) Man darf sich nicht wundern, warum bey den Brüchen das Product kleiner sey, als die multiplicirten Zahlen, denn jeder Bruch ist kleiner als Eins, daher bey der Multiplication ein Bruch weniger als einmal genommen wird, z. B. ein Halbmal, ein Drittelmal ꝛc.

2) Es können auch mehrere Brüche als zwey auf einmal mit einander multiplicirt werden, wenn alle ihre Nenner und alle ihre Zähler mit einander multiplicirt werden.

3) ** Wenn eines Bruchs Zähler und des andern Nenner mit einer Zahl dividirt werden können, so ist es

es vortheilhaft, wenn sie dividirt werden, ehe man multiplicirt, weil dadurch der neue Bruch kleiner wird. $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{7}$. Hier kann 4 in 8 und 4 dividirt werden, steht also: $\frac{5}{2}.\frac{1}{7}=\frac{5}{14}$, desgleichen $\frac{3}{4}.\frac{4}{5}\frac{8}{7}$, steht also: $\frac{3}{1}\frac{1}{5}.\frac{8}{7}=\frac{24}{15}$, oder $\frac{3}{1}.\frac{4}{5}.\frac{2}{7}=\frac{24}{35}$. Eben so $5\frac{4}{7}$ mit $4\frac{2}{3}$ gibt $\frac{39}{7}$, $\frac{14}{3}=13.\ 2=26$.

4) Wenn Ganze mit einem Bruch zu multipliciren sind, so setzt unter die Ganze 1 Bruchsweis, und verfahrt wie § 54.; $3\frac{2}{5}$, steht $\frac{3}{1}.\frac{2}{5}=\frac{6}{5}$, oder multiplicirt nur den Zähler mit den Ganzen.

5) Geht das Ganze in den Nenner auf, so hat man weiter nichts nöthig, als das Ganze in den Nenner zu dividiren. Als $\frac{5}{18}$ mit 3 multiplicirt, gibt $\frac{5}{6}$ (§. 44. N. 5.). Geht der Nenner in den Ganzen auf, so kann auch der Nenner gleich in die Ganzen dividirt und der Quotient mit dem Zähler multiplicirt werden, so hat man Ganze. Z. E. $\frac{3}{4}$ mit 12 multiplicirt, gibt 9, weil 4 in 12, 3 gibt, und diese 3 mit dem Zähler multiplicirt werden.

6) Vermischte Zahlen müssen vor der Multiplication eingerichtet werden (§. 46.).

$2\frac{3}{4}.\ 5\frac{2}{7}=\frac{11}{4}.\ \frac{37}{7}$. gibt $\frac{407}{28}$.

7) Der Gebrauch des Multiplicirens der Brüche ist entweder der, den wir beym gemeinen Multipliciren bemerkt, (§. 26.) oder wenn man einen Bruch von einem Bruch, das ist, einen Theil von einem Theil haben will, z. B. ich soll $\frac{3}{5}$ aus $\frac{7}{9}$ haben, so muß ich multipliciren, und gibt $\frac{21}{45}$ oder $\frac{7}{15}$.

Exempel zur Uebung:

1) Ein ℔. kostet $\frac{7}{9}$ fl., was kosten $\frac{2}{5}$ ℔., da muß multiplicirt werden, gibt $\frac{14}{45}$ fl.

2) Cajus hat 7 Kinder, sein Sohn Titus 6, des Titus Sohn Carl hat 9 Kinder, wie viel bekommt eins von des Carls Kindern an dem Urgroßväterlichen Vermögen.

$\frac{1}{7}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{9}$ gibt $\frac{1}{378}$.

3) ** Georg

3) ** Georg hat an einer Fabrik $\frac{4}{5}$, verkauft an Hansen $\frac{2}{3}$ von seinem Antheil, und Hans schenkt an Jacob die Hälfte seiner Forderung. Jacob hat 7 Kinder, wie viel erbt eins an der Fabrik? $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{7}$ gibt $\frac{4}{105}$. (R. 3.)

4) ** Joseph errichtet selb siebend eine Handlung, dreyen gefällt es nicht mehr mit zu handeln, denen kauft er ihren Theil ab, er selber hat 5 Kinder, unter denen Michael zweyen von seinen Geschwistern ihr Antheil abhandelt, dieser wird gezwungen $\frac{3}{4}$ von seinem Antheil zu verkaufen, hinterläßt 6 Kinder, wie viel Antheil hat eins an der Handlung?

$\frac{4}{7}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ gibt $\frac{1}{70}$. (R 3.)

§. 56. * Brüche zu dividiren.

Haben sie einerley Nenner, so dividirt die Zähler mit Weglassung des Nenners; haben sie aber verschiedene Nenner, so macht sie vorher gleich (§. 49.). oder welches einerley ist, multiplicirt durchs Kreutz, nemlich des Dividendus Zähler mit des Divisors Nenner, und dieses Zähler mit jenes Nenner, und schreibt die Producte Bruchsweis.

$\frac{6}{7} : \frac{3}{7}$ gibt 2; $\frac{5}{6} : \frac{3}{4}$, steht $\frac{5}{6} \times \frac{3}{4}$ gibt $\frac{20}{18}$.

oder kehrt den Divisor um, und multiplicirt wie §. 54. als $\frac{5}{7} : \frac{3}{4}$, steht so: $\frac{5}{7}$ $\frac{4}{3}$ gibt $\frac{20}{21}$.

Wenn nach einer Division ein Rest samt einem Bruch bleibt z. B.

dividire 17 in $319\frac{1}{5}$ | $18\frac{6}{8\,5}$

149

bleibt $13\frac{1}{5}$. das wäre $\frac{13\frac{1}{5}}{17}$

Dergleichen Brüche, in welchen Zähler, oder Nenner, oder beyde, Brüche, oder vermischte Zahlen sind, nennt man, unreine Brüche. Diese müssen vorhin in reine oder gewöhnliche Brüche verwandelt werden.

werden, wenn man ihren Werth deutlich erkennen und sie wie andere, addiren, subtrahiren ꝛc. will. Zu diesem Ende verwandelt man im gegenwärtigen Fall, die vermischte Zahl $13\frac{1}{5}$ in einen uneigentlichen Bruch (§. 46), multiplicirt mit dessen Nenner 5 den Nenner des unreinen Bruchs 17, so gibt dieß den Nenner, so wie der stehen bleibende Zähler des uneigentlichen, den Zähler des gereinigten Bruchs $\frac{65}{5}$. §. 44. N. 2. 7. 8. Wäre alsdann ein solcher gereinigter Bruch zu verkleinern, so versucht mans nach §. 48.

§. 57. * Man merke hier:

1) Weil ein Bruch gar wohl in einem andern etlichmal enthalten seyn kann, so ist wohl zu begreifen, daß der Quotient größer werden kann, als der Dividendus und als der Divisor; denn er kann ja sogar aus Ganzen bestehen.

2) Obgleich die Quotienten, die herauskommen, bloße Anzeigungen sind, wie vielmal ein Bruch in dem andern enthalten sey; so sind sie nichts destoweniger wirklich Zahlen von der Art, die der Dividendus enthält, und dieses darum, weil, nach dem folgenden Kapitel, die Proportion unter den Zahlen fort besteht. Als: Wir haben oben (§. 32. N. 1.) gesehen, wenn 7 Ehlen 35 fl. gelten, daß, wenn man wissen wolle, wie viel eine gelte, 35 mit 7 müsse dividirt werden, das ist die Ehlen in Gulden. Gesetzt nun $\frac{2}{5}$ Ehlen kosten $\frac{4}{5}$ fl., so ist richtig, daß, wenn $\frac{2}{5}$ in $\frac{4}{5}$ dividirt wird, solches 2 fl. machen müsse, und also eine Ehle 2 fl. koste. Es ist nemlich $\frac{2}{5}$ das Halbe von $\frac{4}{5}$ wie 1 von 2.

3) Was beym Multipliciren (§. 55. N. 4. 5.) wegen Ganzen und Brüchen, desgleichen wegen der vermischten Zahlen erinnert worden, gilt auch hier:

$3 : \frac{2}{5}$ gibt $\frac{15}{2}$; $\frac{3}{4} : 5$ gibt $\frac{3}{20}$; $2\frac{1}{3} : 1\frac{4}{5} = \frac{7}{3} : \frac{9}{5}$ gibt $\frac{35}{27}$.

4) ** Weil,

4) ** Weil, durch Umkehrung des Divisors, das Dividiren der Brüche wie das Multipliciren verrichtet wird, so gilt auch hier, was §. 55. N. 3. gesagt worden. $\frac{5}{6} : \frac{3}{4}$ steht also: $\frac{5}{6} : \frac{4}{3}$ kann mit 2 dividirt werden, $\frac{5}{3} : \frac{2}{3}$ gibt $\frac{10}{9}$.

5) ** Wenn ein Bruch in Ganze zu dividiren ist, und der Zähler geht in den Ganzen auf, so hat man den Vortheil, daß nur der Zähler in die Ganze dividirt und der Quotient mit dem Nenner multiplicirt werden darf, so gibt es gleich Ganze, als $6 : \frac{2}{5}$, 2 in 6 gibt 3, mit 5 multiplicirt, gibt 15 Ganze.

6) ** Sollen Ganze in einen Bruch dividirt werden, und die Ganzen gehen in dem Zähler auf, so ist weiter nichts nöthig, als daß die Ganzen in den Zähler dividirt werden. als $\frac{8}{9} : 4$, gibt $\frac{2}{9}$, sonst aber werden nur die Ganzen mit dem Nenner multiplicirt (§. 44. N. 2.).

Exempel zur Uebung:

1) 5 ℔. kosten $\frac{3}{7}$ fl. was eines? Antw. $\frac{3}{35}$ fl.

2) $1\frac{1}{3}$ Ehlen kosten 17 fl. was eine? Antw. $\frac{51}{4}$ fl. $12\frac{3}{4}$ fl.

3) $2\frac{3}{7}$ Ctn. kosten $19\frac{3}{8}$ fl. was einer? Antw. $\frac{1085}{136}$ fl.

4) Wie vielmal ist $\frac{2}{5}$ in $\frac{3}{7}$ enthalten? Antw. $1\frac{1}{14}$ mal.

5) $\frac{2}{5}$ Kreutzer machen einen Rappen, wie viel ein 4 kr. oder Batzen? Antw. 10 Rappen.

§. 58. Zu finden, für was für ein Bruch eine geringere Sorte von einer größern sey.

1) Man setzt unter die Zahl der geringern Sorte Bruchsweise diejenige Zahl, die anzeigt, wie viel von der geringern erfordert wird, bis es die größere gibt. Z. E. 7 kr. gibt $\frac{7}{60}$ fl. 13 Batzen $\frac{13}{15}$ fl. 3 Sr. $\frac{3}{4}$ Mltr. 15 Loth $\frac{15}{32}$ ℔. &c.

Fünftes Kapitel.

Von der Regel de Tri.

§. 59. *

Um diese höchst nützliche Regel deutlicher zu begreifen, wollen wir vorher erklären, was Verhältniß und Proportion sey. und dabey ihre Eigenschaften anführen. Ein Verhältniß ist, wenn zwey Zahlen dergestalt miteinander verglichen werden, daß man sieht, wie vielmal eine größer sey, als die andere, oder wie vielmal eine in der andern enthalten sey. Diejenige Zahl, welche anzeigt, wie vielmal eine in der andern enthalten sey, heißt der Exponent. Von 3 und 6 ist der Exponent 2; von 2 und 5 ist der Exponent $2\frac{1}{2}$, von 7 und 4 ist der Exponent $\frac{4}{7}$. Die erste von denen zwey Zahlen heißt das erste Glied, und die andere das andere Glied.

Daher begreift man wohl, daß das andere Glied ein Product aus dem ersten und dem Exponenten ist. Denn der Exponent ist der Quotient, das erste Glied Divisor, das andere Dividendus, wenn man aber Divisor und Quotienten multiplicirt, kommt der Dividendus (§. 37.)

§. 60. * Eine Proportion ist, wenn zwey Verhältnisse von einerley Art, z. B. zwey arithmetische oder zwey geometrische einander gleich sind, oder einerley Exponenten haben, als 2, 6, 5, 15, da 2 in 6 so vielmal steckt, als 5 in 15. Wird also geschrieben: 2 : 6 = 5 : 15, und heißt, wie sich verhält 2 zu 6, so verhält sich 5 zu 15; desgleichen 7 : 28 = 3 : 12 3 : 8 = 6 : 16. 5 : 11 = 15 : 33, 3 : 7 = 8 : $18\frac{2}{3}$.

Daher hat eine Proportion vier Glieder, und das zweyte ist ein Product aus dem ersten und dem

Expo-

Exponenten das vierte aber aus dem dritten und eben dem Exponenten, z. B. in der Proportion, 2: 6 = 5: 15 ist 3 Exponent, und das zweyte Glied 6 ist ein Product aus dem ersten 2 und dem Exponent 3, das vierte aber aus 5 und 3.

§. 61. Die Regel de Tri ist die Regel, die da lehrt, wie man zu drey angegebenen oder bekannten Zahlen die vierte Proportionalzahl finden soll, das ist eine Zahl zu finden, daß man sagen kann, wie sich die erste bekannte zu der andern bekannten verhält, so verhält sich die dritte bekannte zu der gefundenen vierten.

Diese Regel wird unter andern in folgendem und ähnlichen Exempeln gebraucht. 7 ℔ kosten 15 fl., was kosten 21 ℔.? woben deutlich in die Augen fällt, daß, wie sich 7 ℔. zu 21 ℔ verhalten, so müssen sich 15 fl. zu den Gulden verhalten, so man für 21 ℔. zu zahlen hat, das ist, so oft 7 in 23 nemlich hier 3 mal steckt, so oft müssen auch 15 in der Zahl stecken, die man finden will.

§. 62. * Eigenschaften der Verhältnisse und Proportionen.

1) Das Verhältniß zweyer Zahlen bleibt einerley, wenn sie mit einerley Zahl multiplicirt oder dividirt werden. 2: 8, mit 2 multiplicirt 4: 16; 12: 36 mit 3 dividirt 4: 12, oder nochmal mit 4, 1: 3; desgleichen $\frac{3}{7}$: $\frac{6}{7}$ mit 7 multiplicirt 3: 6 (§. 44. N 3.) $2\frac{1}{3}$: 5. mit 3 multiplicirt 7: 15: $\frac{2}{5}$: 2, mit 5 multiplicirt 2: 10, oder 1: 5. $3\frac{1}{2}$: $4\frac{2}{5}$ mit 2 gibt 7: $8\frac{4}{5}$ und diese mit 5, gibt 35: 44.

2) Wenn in einer Proportion die zwey äussersten Zahlen multiplicirt werden, so kommt so viel heraus, als wenn man die zwey mittlern multiplicirt. Denn die zweyte entsteht, wenn man die erste mit dem Exponenten multiplicirt, und die vierte aus der dritten multiplicirt mit dem Exponenten; daher, wenn die beyde äußere multiplicirt werden, ist es eben so viel, als würde die erste, dritte und der

Exponent multiplicirt, und so ist es auch bey den beyden mittlern.

$$2 : 8 = 5 : 20 \qquad 7 : 21 = 2 : 6$$
$$5 \qquad\quad 2 \qquad\quad 6 \qquad\quad 2$$

$$40 \qquad\quad 40 \qquad\quad 42 \qquad\quad 42$$

$$3 : 7 = 8 \qquad\quad 18\tfrac{2}{3}$$
$$7 \qquad\quad 3$$

$$56 \qquad\quad 56$$

3) Es bleibt dennoch eine Proportion, wenn gleich die zwey mittlere Zahlen verwechselt werden, das ist, die dritte zur zweyten und diese zur dritten gemacht wird.

$$3 : 12 = 6 : 24, \quad 3 : 6 = 12 : 24. \quad 2 : 8 = 5 : 20$$
$$2 : 5 = 8 : 20. \text{ u. s. w.}$$

4) Daher ist bey der Regel de Tri nichts daran gelegen, ob man sagt, 7 ℔. kosten 15 fl., was kosten 21, oder wie 7 ℔. zu 21 ℔., so 15 fl. zu den gesuchten; doch fällt das erstere leichter in Mund und Ohr; das letztere aber ist der Natur der Sache gemäßer.

5) Aus eben der Ursache und nach N. 1. bleibt es einerley Proportion, wenn man die erste und zweyte, oder die erste und dritte mit einer Zahl dividirt, oder multiplicirt.

$$3) \frac{3 : 12 = 6 : 24}{1 : 4 = 6 : 24} \qquad 3) \frac{\frac{2}{3} : 15 = 1\frac{1}{3} : 30}{2 : 15 = 4 : 30}$$

$$\text{oder} \quad 2) \frac{1 : 12 = 2 : 24}{} \qquad 2) \frac{1 : 15 = 2 : 30}{}$$

§. 63. Die Regel de Tri zu verrichten.

1) Setzt die drey gegebene Zahlen hintereinander und sondert sie durch einen Querstrich von einander ab.

2) Mul-

2) Multiplicirt die zwey letzten Sätze und dividirt das Product durch den ersten.

6 — 17 — 18

18

136

17

306

6)

51 ist die verlangte Zahl.

Die Ursache ist leicht. Denn wenn die beyde letzte multiplicirt werden, so ist es eben so viel, als würde der erste und der gesuchte multiplicirt (§. 62. N. 2.); wird nun mit dem ersten als einem Factor dividirt, so muß der andere Factor, nemlich die gesuchte Zahl, herauskommen (§. 36.).

Anmerk. Hier scheinen, gegen §. 26. a. benannte Zahlen mit benannten multiplicirt zu werden. Z. B. 5 ℔. kosten 15 fl was kosten 13 ℔.? Wenn man aber der Sache auf den Grund sieht, so zeigt sich: Daß die Zahlen 5 und 15 nicht als Benannte, sondern als Unbenannte betrachtet werden. Man nimmt eigentlich 15 fl. so vielmal, um so vielmal 13 mehr ist als 5; die 13 und 5 mögen nun bedeuten was sie wollen, und man sieht da gar nicht auf ihre Namen, sondern nur aufs Verhältniß §. 62. N. 4.

§. 64. Wir bemerken hiebey:

Diese Regel ist zwar ungemein leicht, wenn die Zahlen einmal angesetzt sind, allein das Ansetzen erfordert oft ein langes Nachdenken und viel Verstand. Um deswillen wollen wir uns einige Vortheile bekannt machen, ein jedes Exempel geschickt anzusetzen, und solche mit verschiedenen schwer scheinenden Exempeln erläutern; denn von den leichten, deren Ansatz einem jeden auf die Zunge fällt, wäre unnöthig, etwas zu sagen.

1. In jedem Exempel kommen 3 bekannte Zahlen vor. Eine derselben ist immer dem Namen,

Natur und übrigen Eigenschaften nach, von den beyden andern verschieden. Wir wollen sie künftig die Unähnliche nennen. Die beyden übrigen sind dem Namen, Natur und übrigen Eigenschaften nach, von einerley Gattung. Diese sollen die Aehnliche heißen.

2. Man setze die 3 bekannten Zahlen in einer verticalen Reihe unter einander, und bemerke diejenige, von der die Frage ist, mit dem gewöhnlichen Fragzeichen (?).

3. Die unähnliche bekommt im wirklichen Ansatz die mittlere Stelle und man bemerke sie mit einem Strich.

4. Nun frage man sich selbst, ob der Vernunft und der Frage nach, mehr oder weniger heraus kommen muß, als die schon angesetzte mittlere Zahl ist. Soll mehr heraus kommen, so kommt die kleinere von den übrigen beyden ähnlichen Zahlen in die erste Stelle; soll weniger heraus kommen, so erhält die größere von den beyden übrigen ähnlichen Zahlen die erste Stelle.

5. Die letzte übrig bleibende von den ähnlichen Zahlen setzt man in die dritte Stelle.

Zur Erläuterung diene folgende Aufgabe. Was kosten 13 ℔. wenn 17 ℔. 24 fl. kosten?

Hier ist 24 fl. die unähnliche Zahl. Sie erhält
13 ℔. ? daher die mittlere Stelle. 13 ℔. kosten natür-
17 ℔. licher Weise weniger als 17 ℔. folglich be-
24 fl. — kommt die größere von den beyden ähnlichen die erste Stelle, hier 17 ℔.; und nothwendig muß nun 13 ℔. die dritte Stelle einnehmen. Es stünde daher die Aufgabe also:

17 ℔. — 24 fl. — 13 ℔.

Daß sich die nemliche Methode auch bey der ehemals üblich gewesenen umgekehrten Regel de Tri anwenden lasse, zeigt folgende Aufgabe:

8 Ar-

8 Arbeiter werden mit einem Graben in 12 Tagen fertig wie bald 16 Arbeiter?

8 A.? 12 T.— 16 A.?

Hier sind 12 Tage die unähnliche Zahl. Sie erhält folglich die Mittelstelle. 16 Arbeiter werden gewiß schneller fertig als 8. Daher müssen weniger Tage heraus kommen. Also bekommt 16 Arbeiter die erste und 8 Arbeiter die dritte Stelle. Z. E.

16 Arb. — 12 Tage — 8 Arb.

Schwerere Exempel mögen folgende seyn, woraus die übrigen leicht zu verstehen sind:

1) * Ich habe 1000 fl. nach Leipzig zu schicken' daß es der Freund daselbst ohne Postgeld empfangen soll, hier aber kann man Geld und Brief nicht franskiren, wie viel muß ich zulegen, wenn ich weiß, der Gulden kostet 3 kr. bis nach Leipzig? Von 1000 fl. ist die Frage, kommt zuletzt; 1000 fl. ist das zu Empfangende ohne das Postgeld, nun ist mir in dem aufgegebenen Exempel noch angegeben 1 fl. oder 60 kr. als Summe und 3 kr. als Postgeld. Da weiß ich, daß, wenn ich 60 kr. schicke, mein Freund nur 57 würklich bekomme, weil er 3 kr. Postgeld zahlen muß. Daher sind hier die 3 Sätze 57 kr. Summe oder zu versendendes Geld. 60 kr. Summe samt dem Postgeld, oder auch 3 kr. Postgeld allein. 1000 fl. abzusendende Summe. Offenbar ist das Postgeld hier der unähnliche Satz. Will ich nun dies allein wissen, so setz ich 3 kr. in die Mitte, will ich aber die ganze Summe mit einander wissen, die ich schicken soll, so setz ich in die Mitte 60 kr. und da 1000 fl. gewiß mehr bezahlen als 57 kr. so ist auch keine Frage mehr davon, daß 57 kr. den ersten und 1000 fl. den letzten Satz ausmachen müssen.

57 — 60 — 1000 gibt $1052\frac{12}{19}$ fl.

57 — 3 — 1000 gibt $52\frac{12}{19}$ fl.

2) * Einer verkauft einen Ring für 80 fl., verliehrt 15 pro Cent, wie theuer hat er ihn gekauft? Hier

Hier hab ich 100 und 15 und 80 fl. als Verkauf, mit Abzug des Verlustes. 100 fl. weniger 15 fl. = 85 ist auch Verkauf mit Verlust. 100 fl. aber Kapital Einkauf ist offenbar der unähnliche, folglich mittlere Satz. Und daß an 80 fl. Verkauf mit Verlust weniger als an 85 fl. verlohren wird, folglich weniger heraus kommen muß, gibt die Vernunft. Folglich wird 85 fl. erster und 80 letzter Satz.

85 — 100 — 80 gibt $94\frac{2}{17}$ fl.

3) * So auch: Es verkauft jemand ein Mltr. Frucht für 2 fl. 30 kr., verliehrt dabey 15 pro Cent, wie theuer müßte ers verkaufen, wenn er 19 pro Cent gewinnen wollte? Wenn man die Regel de Tri nicht doppelt anbringen will, so spricht man: Wie sich verhält ein Kapital mit 15 pro Cent Verlust (= 85.) zu 19 pro Cent Gewinn (= 119.), so verhält sich 2 fl. 30 kr. zum gesuchten. Denn 2 fl. 30 kr. ist offenbar der unähnliche, also mittlere Satz. Mehr muß heraus kommen, daher wird 85 zuerst und 119 zuletzt gesetzt. Folglich 85 fl. — 2 fl. 30 kr. = 119 fl. — 3 fl. 30 kr.

Man merke überhaupt, daß der Gewinn pro Cent zu 100 addirt, der Verlust aber von 100 subtrahirt werde, wenn man Kapital und Gewinn, oder Kapital und Verlust beysammen in einem Satz haben will.

4) Es bringt jemand, nachdem er auf dem Felde den Zehenden gegeben, 513 Garben in die Scheune, wie viel hat ihm sein Feld Garben getragen? 513 ist der Rest nach abgegebenem Zehenden. 9 ist auch ein solcher Rest, denn wenn von 10 Garben der Zehenden gegeben wird, bleiben 9. Folglich ist 10 der unähnliche, also der mittlere Satz. Und da vor Abgab des Zehenden mehr Garben vorhanden seyn mußten, so erhält 9 als der kleinere ähnliche Satz, die erste Stelle.

9 — 10 = 513 gibt 570.

5) * Aus diesem, was bisher gesagt worden, und vielen andern Exempeln, die durch die Regel de

Tri

Tri gerechnet werden, findet man, daß öfters die drey Sätze, aus den angegebenen Zahlen, erst durch Addition, Subtraction, Multiplication und Division, auch Anwendung der Regel de Tri gefunden werden müssen, ehe sie richtig angesetzt werden können. Z. B. eine Mühle hat drey Gänge, auf dem ersten mahlt man in 12 Stunden 9 Mltr., auf dem andern 7, auf dem dritten 8, fragt sich, wie viel Zeit erfordert werde, um 100 Mltr. auf allen dreyen zugleich zu mahlen? Hier sind 12 Stunden der unähnliche, also mittlere Satz. Auf allen 3 Gängen zugleich werden 9 + 7 + 8 = 24 Mltr. gemahlen, daher mußten 9, 7 und 8 addirt werden, da aber zu 100 Mltr. gewiß mehr Zeit als zu 24 erfordert wird, so kommt 24 in den 1ten, 100 in den 3ten Satz.

24 Mltr. — 12 St. = 100 Mltr. gibt 50 St.

Wären auch ungleiche Stunden gegeben; nemlich auf dem ersten in 5 Stunden 3 Mltr., auf dem andern in 6 Stunden 5 Mltr., auf dem dritten in 8 Stunden 7 Mltr., so müßte vorher durch die Regel de Tri gefunden werden, wie viel auf jedem Gang in einer nach Gefallen angenommenen Zeit z. E. in einer Stunde oder in einer der gegebenen 8, 6 oder 5 Stunden, oder, wenn man Brüche verhüten wollte, in 240 Stunden als dem Product aus allen drey Zahlen, gemahlen werden könnte, damit man einerley Zeit hätte, um alsdann wie vorhin zu verfahren.

6) * Ferner ein Stück Feld ist zur Hälfte mit Korn angeblümt, ein Drittel mit Gersten, das übrige ist Grasboden; nun beträgt das Kornstück 14 Ruthen mehr als das Gerstenstück, wie viel Ruthen hat das ganze Feld? Da 14 Ruthen der Unterschied zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ ist, so muß $\frac{1}{3}$ von $\frac{1}{2}$ abgezogen werden, gibt $\frac{1}{6}$, dann kann man sprechen: $\frac{1}{6}$ gibt 14 Ruthen, was gibt das Ganze, nemlich $\frac{6}{6}$. An einer Statue war $\frac{1}{7}$ von Gold, $\frac{1}{5}$ von Kupfer, $\frac{1}{2}$ von Holz, die übrige $5\frac{1}{2}$ Fuß waren von Marmor, wie hoch war diese Statue? Hier müssen die Brüche addirt werden, gibt $\frac{59}{70}$, da nun zum Ganzen noch $\frac{11}{70}$ fehlen, so

müssen solche $5\frac{1}{2}$ Fuß betragen, daher spricht man: $\frac{1}{70}$ gibt $5\frac{1}{2}$ Fuß, was das Ganze oder $\frac{70}{70}$. Antw. 35.

7) Eben so: Wenn ein Läufer in einer Minute 300 Fuß weit lauft, ein anderer steht 400 Fuß von ihm voraus, und kann in einer Minute 250 Fuß zurücklegen, sie fangen zu gleicher Zeit an nach einer Gegend hin zu laufen, wann wird der erste diesen einholen? Weil der erste um 50 Fuß in einer Minute mehr macht, als der andere, so kommt er auch um so viel näher, er sollte aber um 400 Fuß näher kommen steht also: Zu 50 Fuß braucht er 1 Minute, wie viel zu 400? Antw. 8 Min.

8) * Weil man oben (§. 54. 55. 56.) schon gelernt hat, wie man Brüche multipliciren und dividiren solle, welches die Regel de Tri erfordert; so hat man keine besondere Anweisung nöthig, die Regel de Tri in Brüchen zu verrichten; doch kann folgende für alle Fälle, die vorkommen können, gemerkt werden.

1) Sind vermischte Zahlen vorhanden, so richtet sie ein. (§. 46.)

2) Sind Ganze da, so setzt 1 Bruchweis darunter.

3) Kehrt den Bruch des ersten Satzes um und multiplicirt alle Zähler in einander; desgleichen alle Nenner.

3) Dividirt sodann letzteres Product in das erste, so habt ihr das Verlangte. Z. E.

$2\frac{1}{2}$ Hb. — 7 fl. = $\frac{5}{9}$ Hb.
$\frac{5}{2}$ — $\frac{7}{1}$ = $\frac{5}{9}$
$\frac{2}{5}$ — $\frac{7}{1}$ = $\frac{5}{9}$ gibt $1\frac{5}{9}$ fl.

Sprecht 2 mal 7 ist 14 und 5 mal 14 ist 70; ferner 1 mal 5 ist 5 und 5 mal 9 ist 45; und endlich 45 in 70 dividirt gibt $1\frac{5}{9}$ fl.

9) Wenn verschiedene Sorten, als Gulden und Kreutzer, Pfund und Loth ꝛc. vorkommen, so müssen die größern vorher alle in die kleinere verwandelt

werden (§. 26. N. 2.) Z. E. 1 ℔. kostet 3 fl. 20 kr. was kosten 10 Loth? Da muß das ℔. zu 32 Loth, und die 3 fl. zu Kreutzern gemacht werden.

32 — 200 — 10.

Oder man kann die kleineren Sorten für Brüche der größern ansehen, welches oft vortheilhaft, z. B. voriges Exempel

1 ℔. — $3\frac{1}{3}$ fl. — $\frac{5}{16}$ ℔.

10) Wenn die Regel de Tri richtig soll angewendet werden, so muß man vorhin sicher seyn, daß einerley Verhältnis vorhanden ist. Denn man würde sicher irrig schließen: Aus einem Faß laufen in 15 Min. 24 Maas heraus, folglich in 30 Min. 48 Maas. Weil es immer schwächer lauft.

11) Die gewöhnliche Probe der Regel de Tri besteht darinnen: Daß man den letzten Satz zum ersten, das herausgekommene zum zweyten, und den ersten zum letzten Satz macht, so muß der zweyte vom ersten Ansatz herauskommen. Z. B. in dem Exempel §. 64. N. 4.

513 — 570 — 9 kommt 10.

§. 65. ** Wir haben bisher hin und wieder angemerkt, wie bey einigen Exempeln kürzer und leichter könne gerechnet werden, als nach der gemeinen Regel, welches man die wälsche Practic nennt. Da nun eben dergleichen Vortheile sich auch bey der Regel de Tri ergeben, so wollen wir solche durchgehen; jedoch da sehr viele Arten der Vortheile vorkommen können, viele davon aber selten anzubringen sind, so wollen wir nur die meistens vorkommende anführen. In Betracht dessen, daß bey der Regel de Tri das Multipliciren und Dividiren gebraucht wird (§. 63.), und daß es auf das Verhältniß des ersten Satzes zum zweyten oder dritten ankommt (§. 62. N. 4. und §. 63.), werden die meistens vorkommenden Vortheile vornemlich auf vier Stücken beruhen. 1) Auf den Vortheilen im Multipliciren (§. 23.), 2) im Dividiren

(§. 30. und §. 31.), 3) daß man den ersten und andern oder ersten und dritten Satz mit einerley Zahl dividire oder multiplicire, und also kleiner oder größer mache (§. 62 N. 1. 3.), 4) daß nicht selten bey einem Exempel mehrere Vortheile zugleich anzubringen sind. Hiebey aber merke man überhaupt, daß dergleichen Vortheile nur bey einigen Exempeln vorzüglich brauchbar werden, bey den meisten aber die gemeine Art vortheilhafter sey, welches mit nachfolgenden Beyspielen erläutert werden soll.

§. 66. ** Anwendung der Vortheile bey der Regel de Tri, aus dem Multipliciren.

1) 53 Ctn. kosten 997 fl., was kosten 536 Ctn.?

1000

534392 | 53
439 | 10082
152
46 $\frac{46}{53}$

Hier ist 997 um 3 weniger als 1000, darum sollte 536 mit 1000 multiplicirt und 3 mal 536 davon abgezogen werden.

536000
1608

534392

Welches also geschahe: Ich behielt die 3 im Sinn und sprach: 3 mal 6 ist 18, 8 von 10 bleibt 2, 3 mal 3 ist 9 und eins behalten ist 10, 0 von 9 bleibt 9, 3 mal 5 ist 15 und 1 behalten ist 16, 6 von 9 bleibt 3; 3 und 1 von 5 bleibt 4; die übrige 3 und 5 wurden dazu gesetzt. Die Division geschahe nach §. 31.

2) 39 Ehlen — 436 fl. — 89 Ehlen.

1000 (II., §. 23. N. 6.)

431204 | 39
41 | 11056 $\frac{20}{39}$
220
254
20

3) 17

3) 17 ℔. — 25 fl. — 47 ℔.

100

4)———————

1175	17
155	$69\frac{2}{17}$
2	

25 ist $\frac{1}{4}$ aus 100, darum wurde 47 mit 100 multiplicirt, jedoch nur die 100 hingesetzt und dividirt.

4) 58 Ctn. — $333\frac{1}{3}$ fl. — 69 Ctn.

1000 (§. 23. N. 10.)

3)———————

23000	58
560	$396\frac{16}{29}$
380	
32	

$333\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{3}$ aus 1000

5) 19 ℔. 73 fl. — $14\frac{2}{7}$ ℔.

100

7)———————

1042 (6	19
92	$54\frac{118}{133}$
16	

$14\frac{2}{7}$ ist $\frac{1}{7}$ aus 100, und mit der nach der ersten Division übrig gebliebenen Zahl 6 verfährt man, wie §. 30. N. 5, nemlich, wenn man den Rest 16 bey der zweyten Division mit dem ersten Divisor 7 multiplicirt und dazu den ersten Rest 6 addirt und als Zähler ansetzt, zum Renner aber das Product aus den beyden Divisoren, als es blieb übrig 16, mit 7 multiplicirt 112 und 6 dazu gibt 118, also $\frac{118}{133}$. Denn 7 mal 19 ist 133.

6) $7 \frac{3}{4} 8$

30

7)———

$4\frac{2}{7}$

Hier bestehet der Vortheil darinn, daß man in der Mitte Ganze und Brüche ungeändert konnte stehen lassen, weil $\frac{3}{4}$ mit 8 multiplicirt 6 Ganze gibt (§. 55. N. 5.),

N. 5.), welches also allemal angeht, wenn des Bruchs Nenner in dem Multiplicator aufgeht, denn in diesem Fall darf nur der Quotient aus des Bruchs Nenner in den Multiplicator, mit dem Zähler multiplicirt, und das Product zu dem Product, welches die ganze Zahlen geben, addirt, folglich die Summe mit dem ersten Glied dividirt werden.

7) 13 — 29 — 72

(9

261 (8

2088 | 13

78 | $160\frac{8}{13}$

.8 |

72 ist 8 mal 9, darum konnte 29 mit 9, und das kommende Product mit 8 multiplicirt werden.

Nota. Dieses ist ein Vortheil, wenn durch die Zerlegung die Multiplication im Kopfe leicht verrichtet werden kann. Aber da muß der andere Multiplicator, der nicht zerlegt wird, kleiner seyn, als wenn 5 mit 72 zu multipliciren wäre. Da ist 5 mal 9 = 45, und 8 mal 45 wieder so viel als 2 mal 45 oder 90 mit 4 multiplicirt, das ist 360.

Man besehe noch einen Hauptvortheil §. 23. N. 12, den wir Weitläuftigkeit halber nicht wiederholen wollen.

§. 67. ** Anwendung der Vortheile bey der Regel de Tri aus dem Dividiren.

1) $166\frac{2}{3}$ — 287 — 17

17

2009

287

4879

6

291274 ist $29\frac{274}{1000}$.

$166\frac{2}{3}$

$166\frac{2}{3}$ ist $\frac{1}{6}$ aus 1000, darum wurde das Product 4879 erst mit 6 multiplicirt und hernach mit 1000 dividirt (§. 30. N. 2. 3.)

2) 11 — 15 — 19

(5

95

(3

285

11)

$25\frac{10}{11}$

Der ganze Vortheil besteht darinn, daß man 11 als einen einfachen Divisor ansahe. (§. 30. 4.)

3) $6\frac{1}{4}$ — 17 — 9

9

153

8

1224

50)

$24\frac{12}{25}$

$6\frac{1}{4}$ ist $\frac{1}{8}$ aus 50, darum wurde das Product mit 8 multiplicirt und mit 50 dividirt. Es gibt zwar noch viele andere Vortheile durch die Division, allein sie erfordern oft so vieles Nachdenken, daß die Kürze im Rechnen wenig dabey gewinnt.

§. 68. ** Exempel der Vortheile bey der Regel de Tri durch Vergrößerung oder Verkleinerung des ersten und zweyten oder des ersten und dritten Satzes.

1) : 6 lb. — 12 fl. — 17 lb.

6) 1 2 2

34 fl.

Hier läßt sich 6 und 12 mit 6 verkleinern oder dividiren, daher konnte an deren Statt 1 und 2 gebraucht werden.

2) : 13 — 15 — 26

13) 1 2 2

30

Der erste und dritte Satz ließ sich verkleinern, durfte also nur 15 mit 2 multiplicirt werden.

3) ⁄ 36 — 48 — 6
6) 6 8 1
6) 1

36 und 6 mit 6 dividirt, gab 6 und 1, ferner die neue 6 und 48 gab mit 6 dividirt 1 und 8. Daher 8 gleich die Antwort, weil 1 weder multiplicirt noch dividirt.

4) ⁄ 54 — 12 — 18
2) 27 6 2
3) 9 2 2
9) 1 4 die Antwort.

54 und 12 konnte mit 2 gekleinert werden, gab 27 und 6, diese beyde noch einmal mit 3 gab 9 und 2; 9 und 18 mit 9 gab 1 und 2, daher durfte nur 2 mit 2 multiplicirt werden, und man dividirte nicht.

5) ⁄ 25 — 35 — 21
5) 5 7 7
147
5)
$29\frac{2}{5}$

Bey dergleichen Exempeln ist überhaupt zu merken, was oben §. 48. von Findung der Zahl, wodurch ein Bruch kleiner zu machen, gesagt worden, um auch hier schnell diejenige Zahl zu finden, wodurch die Sätze gekleinert werden können.

6) ⁄ 50 — 43 — 3
2) 100 6 6
2,58 oder $2\frac{29}{50}$.

Hier ist leichter mit 100 als mit 50 zu dividiren, darum wurde der erste und dritte Satz mit 2 vergrößert oder multiplicirt.

7) = $\frac{3}{5}$ — $\frac{4}{5}$ — 7
5) 4
28
3)
$9\frac{1}{3}$

Die

Die ersten zwey Sätze sind vergrößert worden mit 5, oder welches einerley, beyde Nenner sind weggeblieben. (§. 44. N. 8.)

8) $\frac{1 \quad 2\frac{2}{3} - \frac{5}{12} - 9}{4) \frac{8}{3} \quad 5}$

$\frac{32}{12}$ | 45 | 32
13 | $1\frac{13}{32}$

$2\frac{2}{3}$ wurde eingerichtet, gab $\frac{8}{3}$, und weil im zweyten Satz Zwölftel waren, wurde durch Multiplication des Nenners und Zählers mit 4 auch aus dem ersten Zwölftel gemacht, §. 44. N. 7.) und wie vorhin der Nenner weggelassen.

9) $\frac{1\frac{1}{2} - 7 - 12}{2) \quad 3 \quad 14 \quad 4}$
$3) \quad 1 \quad 4$

56

$1\frac{1}{2}$ und 7 wurde mit 2 vergrößert, hernach 3 und 12 mit 3 verkleinert, darauf nur 4 und 14 multiplicirt werden dorfte.

10) $\frac{3}{4} - \frac{3}{7} - \frac{7}{8}$ gibt $\frac{4}{3} \frac{\cdot}{\cdot} \frac{3}{7} \frac{\cdot}{\cdot} \frac{7}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Hier sollen 4, 3 und 7 zum künftigen Zähler in einander multiplicirt werden, desgleichen 3, 7 und 8, zum künftigen Nenner (§. 64. N. 8.). Nun heben die Zahlen in einem Bruch, die unten und oben, im Nenner und Zähler gleich sind, einander auf; folglich in diesem Exempel 3 und 3, 7 und 7; hingegen wird auch 4 und 8 durch 4 aufgehoben.

Dieses mögen Exempel genug seyn, wornach andere zu beurtheilen sind; wie auch diejenigen, in welchen mehr als ein Vortheil zugleich angebracht werden kann.

§. 69. Sich in der Regel de Tri zu üben, können folgende Exempel dienen; dabey man aber mehr auf schwer scheinende, als ganz leichte, die jedermann einfallen, gesehen hat; doch sind die leichten nicht ganz weggelassen worden.

1) Was

1) Was kosten 17 Ehlen Tuch, wenn man vor 26 Ehlen 27 fl. geben muß? Antw. 17 fl. $39\frac{3}{13}$ kr.

2) Ein Fuder Wein kostet 59 rauhe fl., wie hoch kommen 7 Saum? Antwort 51 fl. 9 bz. $3\frac{3}{4}$ pf.

3) Was kosten 5 Loth 3 qt., wenn das Pfund 3 fl. 45 kr. gilt? Antw. $40\frac{55}{128}$ kr.

4) * 3 Pfund $2\frac{3}{4}$ Loth kosten 2 fl. $37\frac{1}{2}$ kr., was kosten 2 Pfund 18 Loth $2\frac{4}{5}$ qt? Antw. 2 fl. $12\frac{915}{2756}$ kr.

5) Wie viel tragen jährlich 317 fl. Zins zu 5 pro Cent? Antw. 15 fl. 51 kr.

Nota. * Da der Zins 5 von hundert in hiesigen Landen der gewöhnlichste ist, und gerade den 20sten Theil vom Kapital beträgt, so merke man diesen Vortheil im Rechnen. Dividirt das Kapital mit 20, so habt ihr den Zins in ganzen Gulden, Pfunden; bleibt nach der Division etwas übrig, so multiplicirt solches, wenn es Gulden gewesen, mit 3, so habt ihr Kreutzer; waren es Pfunde, so sind es so viel Schillinge oder Plappert, als übrig geblieben.

6) * Wie groß muß das Kapital seyn, wenn einer vom Zins, zu $4\frac{1}{2}$ pro Cent, leben, und täglich 1 fl. verzehren will? Antw. 8111 fl. $6\frac{2}{3}$ kr., im Schaltjahr 8133 fl. 20 kr.

7) * Einer hat nach Verfluß eines Handels, dabey er 18 pro Cent gewonnen, zusammen 5000 fl., wie groß war sein Kapital beym Anfang des Handels? Antw. 4237 fl. $17\frac{17}{59}$ kr.

8) * Einer verkauft ein Faß Wein für 117 fl., verliert 7 pro Cent, wie theuer hat ers eingekauft? Antw. 125 fl. $48\frac{12}{31}$ kr.

9) * Ein Wirth muß von der Ohm Wein, zu 72 Maas gerechnet, 1 fl. 30 kr. Ohmgeld zahlen, der Fuhrlohn kostet auf die Ohm 10 kr., der Kiefer fordert für die Ohm in Keller zu thun 2 kr., die Maas will er für 3 Batzen schenken, wie theuer darf er ihn

eins

einkaufen, daß er 20 pro Cent gewinnt? Antw. 10 fl. 35 kr.

10) * Cajus ist dem Titio 500 fl. schuldig, übers Jahr erst ohne Interesse zu zahlen, sie werden eins, daß Cajus gleich zahlen solle, doch, so viel das Interesse zu 5 pro Cent beträgt, abziehe, wie viel muß er zahlen? Antw. 476 fl. 11⅔ kr.

Nota. Titius muß so viel bekommen, daß, wenn ers anlegt, er mit Kapital und Zins, nach Verfluß eines Jahrs 500 fl. habe, daher das Ansetzen darauf ankommt, daß man spricht: Wäre Cajus 105 fl. schuldig, müßte er jetzt zahlen 100.

11) ** Wenn einer einen Gulden Kapital zu 5 pro Cent ausgelehnt hat, und legt allemal den Zins wieder an, wie viel hat er nach 3 Jahren? Der Zins zu 5 p. C. ist $\frac{1}{20}$, folglich hat er nach einem Jahr $1\frac{1}{20}$ oder $\frac{21}{20}$, daher spricht man für das zweyte Jahr 1 fl. gibt $\frac{21}{20}$, was gibt $\frac{21}{20}$? gibt $\frac{441}{400}$ oder $\frac{21 \text{ mal } 21}{20 \text{ mal } 20}$; für das dritte Jahr wieder $1\frac{21}{20}$ — $\frac{441}{400}$ gibt $\frac{9261}{8000}$, oder $\frac{21 \text{ mal } 21 \text{ mal } 21}{20 \text{ mal } 20 \text{ mal } 20}$

Nota. ** Hieraus läßt sich eine Regel ziehen, wenn man kurz finden will, wie viel 1 in einer gewissen Anzahl Jahre, zu 5 pro Cent, Zins und Kapital zusammen mache, wenn allezeit der Zins wieder angelegt wird. Man multiplicirt 21 so vielmal in sich selber, als Jahre angegeben, welches den Zähler gibt; desgleichen 20 auch so viel mal mit 20, welches den Renner von dem verlangten uneigentlichen Bruch gibt. Folglich bringt 1 in einem Jahr $\frac{21}{20}$, in 2 Jahren $\frac{441}{400}$, in 3 Jahren $\frac{9261}{8000}$, in 4 Jahren $\frac{194481}{160000}$, in 5 Jahren $\frac{4084101}{3200000}$, in 6 Jahren $\frac{85766121}{64000000}$, in 7 Jahren $\frac{1801088541}{1280000000}$, in 8 Jahren $\frac{37822859361}{25600000000}$ u. s. w.

12) **

12) ** Einer hat 500 fl. 5 Jahr auf Intereſſe ſtehen und legt das Intereſſe allemal wieder an, wie viel wird er haben?

1 — $\frac{4084101}{32000000}$ — 500, gibt 638 fl. $8\frac{143}{320}$ kr.

13) ** Georg iſt an Jacob über 4 Jahr ohne Zins zu bezahlen ſchuldig 1000 fl., Jacob verlangt die Zahlung gleich jetzt, doch mit Rabbat des Zinſes, wie viel muß bezahlt werden? Man muß ſprechen, wer über 4 Jahr $\frac{194481}{160000}$ haben ſoll, muß jetzt haben 1 (Not. zu N. 11.)

$\frac{194481}{160000}$ — 1 — 1000, gibt 822 fl. $42\frac{9626}{64827}$ kr.

Nota. Hieraus zeigt ſich, daß, wer über 1 Jahr ein Kapital von 1 fl. ohne Zins zu zahlen ſchuldig iſt, jetzt dafür zahlen müſſe $\frac{20}{21}$, über 2 Jahr $\frac{400}{441}$, über 3 Jahr $\frac{8000}{9261}$, über 4 Jahr $\frac{160000}{194481}$, über 5 Jahr $\frac{3200000}{4084101}$, über 6 Jahr $\frac{64000000}{85766121}$, über 7 Jahr $\frac{1280000000}{1801088541}$, über 8 Jahr $\frac{25600000000}{37822859361}$, u. ſ. w.

14) *** Carl will ein Haus verkaufen, es kommen 2 Käufer, einer bietet 2150 fl. baar, der andere in 4 Terminen, jedesmal ohne Zins 600 fl., welcher thut das höchſte Gebot? Antw. dieſe 4 Termine auf 1, 2, 3 und 4 Jahr berechnet nach N. 13 machen nur ſo viel, als wenn baar bezahlt worden wäre 2127 fl. $34\frac{4714}{21609}$ kr. (§. 87. N. 5.)

Nota. ** Man darf ſich nicht wundern, daß hier Zins auf Zins gerechnet worden, welches ſonſt nach den Rechten nicht erlaubt iſt; weil ein fleißiger Hausvater ſein Geld nicht müßig liegen läßt, und käme der zu kurz, der eher bezahlt als er ſchuldig iſt, wenn er nicht auch den Zins vom Zins abzöge, welchen er doch würde gehabt haben, wenn er ſein Kapital bis zur ſchuldigen Zahlungszeit behalten hätte.

15) * Einer will eine gewiſſe Summe halbe Gulden verwechslen, es kommen 2 Juden, einer will 1 kr. aufs Stück Aufwechſel geben, der andere $3\frac{1}{2}$ pro Cent,

Cent, bey welchem ist mehr Vortheil? Antw. beym letztern; denn jenes macht nur $3\frac{1}{3}$ pro Cent.

16) * Einer hat den fünften Theil seiner Schulden bezahlt, muß noch zahlen 4800 fl., wie viel war er Anfangs schuldig? Antw. 6000 fl.

17) Es fallirt einer mit 24000 fl. Schulden, sein Vermögen ist nicht mehr als 8000 fl., wie viel bekommen die Schuldner für einen fl.? Antw. 20 kr.

18) ** Es sammelt jemand Pränumeration auf ein Buch, der Buchdrucker verspricht ihm das 13 Stück gratis, bey der Bezahlung will er an 100 fl. 8 fl. 20 kr. abziehen, weil er glaubt, er dörfe $\frac{1}{12}$ abziehen, indem auf 12 eines versprochen worden; der Buchdrucker will nicht mehr als 7 fl. $41\frac{7}{13}$ kr. zugeben. Wer hat recht? Antw. der letzte, denn es soll nur $\frac{1}{13}$ gratis seyn.

19) * Ein Laufer lauft in 7 Stunden 4 Meilen, ein anderer in 9 Stunden 5 Meilen; welcher lauft am geschwindesten? Antw. der erste: Denn er würde in 9 Stunden $5\frac{1}{7}$ Meile laufen.

20) * Ein Bot geht täglich 5 Meilen; nach 4 Tagen geht ihm einer, der täglich 7 Meilen geht, nach; wann wird er ihn einholen? Antw. in 10 Tagen, denn in einem Tag kommt er um 2 Meilen näher zu jenem.

21) * Zween Boten gehen zu gleicher Zeit aus, einer von Frankfurt nach Basel, der andere von Basel nach Frankfurt, beyde Städte sind 75 Stunden von einander, der erste lauft täglich 9 Stund, der andere 11 Stund, wann und wo werden sie einander begegnen? Antw. in $3\frac{3}{4}$ Tag und $33\frac{3}{4}$ Stund von Frankfurt, zu Mühlburg, zwischen Carlsruh und Grünwinkel; in einem Tage legten sie zusammen 20 Stund zurück, sie sollten aber zurücklegen 75 Stund.

22) ** Ihrer zwey kaufen um gleichen Preis Wein, einer verkauft den Saum zu 9 fl. 30 kr. und gewinnt 25 pro Cent, der andere sagt, er habe an

Bayerische Staatsbibliothek München

seinem 17 pro Cent verlohren, wie theuer hat er ihn verkauft?

125 — 9 fl. 30 — 83. Antwort 6 fl. 17 kr. $2\frac{18}{5}$ R.

23) Ein Arbeiter verdient täglich 48 kr. gibt aber 30 kr. Kostgeld, wie viel erwirbt er in 4 Wochen? Antw. 5 fl. 12 kr. Am Sonntag verdient er nichts.

24) * Ein Brunnen hat 4 Röhren, durch eine lauft in einer Stund 7 Ohm, durch die andere in 5 Stunden 37 Ohm, durch die dritte in $3\frac{1}{2}$ Stund 28 Ohm, durch die vierte in 4 Stunden 35 Ohm. Der Kasten hält $124\frac{3}{5}$ Ohm, wie bald wird er voll? Antw. in 4 Stunden.

25) * Das Porto für Geld macht $\frac{3}{4}$ pro Cent nach Nürnberg zu schicken, hier kann mans nicht frankiren, und gleichwohl soll der Freund in Nürnberg 7000 fl. franco bekommen, wie viel muß zugelegt werden? Antwort: 52 fl. $53\frac{3}{3}\frac{1}{9}\frac{9}{7}$. kr.

26) * Ich will 75 Malter Früchten, zu 4 fl. 30 kr. das Malter, gegen Wein verstechen, der Saum Wein gilt 7 fl. 30 kr., wie viel Wein werde ich bekommen? Antwort: 45 Saum.

27) ** Ihrer drey kaufen einen Käs für 5 fl. 12 kr.; der erste nimmt $\frac{1}{3}$ davon, der andere $\frac{2}{5}$, der dritte das übrige, er wiegt solches, findet $6\frac{2}{5}$ Pfund. Wie viel hat der Käs gewogen? und wie viel hat jeder bezahlt? Antw. der Käs hat gewogen 24 Pfund, der erste zahlt 1 fl. 44 kr., der andere 2 fl. $4\frac{4}{5}$ kr., der dritte 1 fl. $23\frac{1}{5}$ kr.

28) ** Ein Hund verfolgt einen Haasen, der 50 Sprünge voraus hat. Der Hund macht 5 Sprünge bis der Haas 4 macht, 2 Hundssprünge aber thun so viel als 3 Haasensprünge: Wie viel Sprünge muß der Hund thun, bis er den Haasen einholt. Man suche, wie viel 5 Hundssprünge in Haasensprüngen machen, wenn man spricht: 2 Hundssprünge geben 3 Haasensprünge, was 5 Hundssprünge? gibt $7\frac{1}{2}$. Subtrahirt man 4 Haasensprünge davon, bleibt $3\frac{1}{2}$.

um

um so viel kommt der Hund dem Haasenin 5 Sprüngen näher, er sollte ihm aber 50 näher kommen.

$3\frac{1}{2}$ — 5 — 50. gibt $71\frac{3}{7}$.

29) Einer hat 1611 Garben in seine Scheune gebracht, nachdem er den Zehenden gegeben. Wie viel hat er auf seinem Acker gemacht? Antw. 1790.

30) Einer hat 5 Ohm, 4 Viertel, 1 Maaß Wein Durlacher Eich in Keller gebracht, mußte aber auf die Ohm 2 Maaß Kelterwein geben, wie viel hat er ausgekeltert? Antwort: 5 Ohm 6 Viertel.

31) * Es soll ein Kleid mit Taffet gefüttert werden, der ein halb Viertel weniger als Ehlen breit, das Tuch aber ist $2\frac{3}{4}$ Ehlen breit, und wird davon erfordert $7\frac{1}{2}$ Ehlen, wie viel Taffet muß man haben? Antwort: $23\frac{4}{7}$ Ehlen.

32) $2\frac{2}{3}$ breit braucht $7\frac{1}{2}$, was braucht $\frac{3}{4}$ Breite? gibt $26\frac{2}{3}$ Ehlen.

33) * Hanns geht auf den Markt sich einen Rock zu kaufen, fragt den Schneider wie viel er brauche? Der Schneider sagt, der Zeug ist $1\frac{1}{2}$ Ehlen breit, und da müßt ihr haben 7 Ehlen. Auf dem Markt findet er, daß kein so breiter Zeug da, sondern nur fünf Viertel breit, wie viel muß er von diesem haben? Antw. $8\frac{2}{5}$ Ehlen.

34) Jerg und Fritz erben von ihrem Vater, jeder ein gleich groß Stück Matten, des Fritzen ist 28 Ruthen breit und 36 Ruthen lang, des Jergen ist 24 Ruthen breit, wie lang ist es? Antw. 42 Ruthen.

35) * 3000 Mann Besatzung haben Proviant auf 7 Monat, wie viel müssen abmarschiren, daß die übrige auf ein ganz Jahr auskommen? Antw. 1250.

36) Wenn ein Faß 360 Maas hält, so braucht man bey einer Armee täglich 32 Faß, wie viel braucht man, wenn das Faß 240 Maas hält? Antw. 48.

37) **) Eine Weide ist auf 5 Monat für 72 Stück hinreichend, man darf aber nur noch 3 Monat das

Vieh auf der Weide haben, wie viel darf man noch dazu schlagen? Antw. 48.

38) 5 Röhren von gleicher Weite füllen einen Kasten in 18 Stunden, wie bald 9 dergleichen Röhren? Antw. in 10.

39) Wenn der Kernen 6 fl. gilt, macht der Becker das Kreutzerbrod 20 Loth schwer, wie schwer muß ers machen, wenn der Kernen 8 fl. gilt? Antw. 15 Loth.

40) ** Wenn die Bauern beym Frohnen durchaus nur $\frac{3}{4}$ so viel auf ihre Wägen laden, als sie führen könnten, um wie viel müssen sie mehr frohnen? Antw. um $\frac{1}{3}$, das ist, so oft sie sonst, wenn sie recht geladen, 3mal hätten fahren müssen, so oft müssen sie nun 4mal fahren.

Lad.		Fuhr		ganze Lad.
$\frac{3}{4}$	—	1	=	1
$\frac{4}{3}$	—	$\frac{1}{1}$	=	$\frac{1}{1}$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 3 \\ 3 & 1 \\ \hline 1 & \end{array} \quad \frac{1}{3}\text{ mal.}$$

Das ist, wer 1 oder 1 Ganzes aufladet, muß fahren 1 oder einmal, wie viel mal, wenn er $\frac{3}{4}$ aufladet?

41) ** Wie lang muß ich 42 fl. stehen lassen, daß ich eben so viel Zins bekomme, als 35 fl. in 18 Monat getragen? Antw. 15 Monat.

42) * Eine Münze wird von 5 löthigem Silber zu $2\frac{3}{5}$ Quintlein schwer ausgemünzt, wie schwer muß sie vom 12 löthigen Silber werden? Antw. $1\frac{1}{12}$ Quintlein.

43) Zu Bezahlung einer Schuld werden 3500 halbe Conventionsthaler gebraucht, wie viel braucht man Sechsbätzner? Antw. $1166\frac{2}{3}$.

§. 70. * Die zusammengesetzte Regel de Tri oder die Regel de Quinque, ist zwar darinn von der Regel de Tri unterschieden, daß hier wenigstens fünf Sätze gegeben werden; wenn man aber die hieher gehörigen Exempel recht ansieht, so zeigt sich klärlich, daß entwe-

entweder die gemeine Regel de Tri zweymal angewendet, oder die fünf Sätze in drey verwandelt, und sodann nach der gemeinen Regel verfahren werden müsse, woraus erhellet, daß es keine neue Regel sey. Wir wollen die Sache durch ein Exempel klar machen. Fünf Kostgänger zahlen in drey Jahren 1125 fl. wie viel zahlen 4 in 5 Jahren? Dieses kann ich auf zweyerley Art rechnen:

1) Ich lasse die Jahre weg, und spreche: 5 Kostgänger geben 1125 fl. was geben 4 Kostgänger? kommt heraus 900 fl. Da nun dieses auf 3 Jahr gerechnet ist, so sprech ich: In 3 Jahren wird bezahlt 900 fl. was in 5 Jahren? gibt 1500 Gulden.

2) Kann ich auch sagen: Es ist gleich viel, ob ich 5 Kostgänger 3 Jahr hintereinander speise, oder 3 mal 5 Kostgänger in einem Jahr, desgleichen 4 Kostgänger in 5 Jahren, oder 5 mal 4 Kostgänger in einem Jahr, wodurch denn aus 5 Sätzen 3 gemacht werden; stehet also:

5 K. — 3 J. — 1125 fl. — 4 K. — 5 J.

3 · 20 · 4

15 · 22500 | 15 · 20

75 | 1500 fl.

00

3) Da es aber auch geschehen kann, daß man die Zahl verlangt, die nach N. 2. sollte multiplicirt werden, als wenn ich sagte: 5 Kostgänger zahlen in 3 Jahren 1125 fl., wie viel Jahr kann ich 4 Kostgänger für 1500 fl. halten; so kann ich die 4 Kostgänger mit den Jahren nicht multipliciren, weil sie mir unbekannt sind, daher müßte ich entweder nach N. 1. die Regel de Tri zweymal anbringen, oder auf folgende Art verfahren, daß ich spreche: Für 1125 fl. kann ich 3 mal 5 Kostgänger oder 15, nemlich in einem Jahr halten, wie viel kann ich für 1500 fl. halten? so kämen heraus 20 Kostgänger: Da nun diese 20 das Product aus den Kostgängern in die unbekannte Zeit ist, so darf ich nur die

angegebene 4 Kostgänger darein dividiren, so bekomme ich die Jahre, nemlich 5; steht also:

1125 fl. — 5 K. — 3 J. — 1500 fl.

3 — 15

15 — 7500

15

1125) 22500 | 20 | 4

2250 | 20 | 5

0

Weil es aber gleichviel ist, ob ich 22500 erst mit 1125 dividire, und hernach den Quotienten wieder mit 4 dividire, oder ob ich den Divisor 1125 vorher mit 4 multiplicire und hernach erst dividire, so kann das letztere auch gebraucht werden, und stünde also:

1125 fl. — 5 K. — 3 J. = 1500 fl. 4 K.

4 — 5

100) 4500 — und nach §. 68.

15) 45 — 15 = 15

3 — 1 = 15

15 | 3

15 | 5 Jahr.

0

4) Auf eine ähnliche Art wird folgende Aufgabe aufgelöst. 7 Arbeiter bearbeiten 3 Morgen Feld in 6 Tagen, wie lang haben 5 Arbeiter an 4 Morgen zu arbeiten?

3 M. 7 A.: 6 T. = 4 M. 5 A.

5 — 7

3) 15 — 42 = 4

5 — 14 = 4

4

56 | 5

55 | $11\frac{1}{5}$ Tag.

1

Denn

Denn es ist eins, 7 Arbeiter 6 Tage lang, oder 42 an einem Tag.

§. 71. * Hieraus werden sich nun alle hieher gehörige Exempel rechnen lassen; nemlich alle nach N. 1. nach N. 2. diejenige, in welchen alle die Zahlen gegeben sind, die der Vernunft nach, mit einander multiplicirt, einen Satz ausmachen können; nach N. 3. aber diejenige, da eine von denen Zahlen gesucht wird, die durch das Multipliciren mit einer andern einen Satz ausmachen sollte; nach N. 4. endlich (wenn man die 4te Ansatzregel aus § 64. wohl beobachtet) alle diejenige, welche ehemals nach der verkehrten Regel de Tri bearbeitet wurden. Zur Uebung dienen folgende Aufgaben.

1) Was bekommen 1200 Soldaten in 10 Monaten an Sold, wenn 15 in 6 Monaten 720 fl. bekommen? Antw. 96000 fl.

2) 50 Ctn. kosten 20 Meilen weit zu führen 15 fl., was kosten 18 Ctn. 24 Meilen weit? Antw. 6 fl. 28$\frac{4}{5}$ kr.

3) Es vermacht jemand für die Armen alle 5 Tage 48 kr., was für ein Kapital, zu 5 p. C. Interesse, muß er im gemeinen Jahr anlegen? Antw. 1168 fl.

4) Ein Acker, der 8 Ruthen breit und 20 Ruthen lang ist, braucht 4$\frac{1}{2}$ Simri Saamfrucht, wie viel braucht einer der 10 Ruthen breit und 24 Ruthen lang ist? Antwort: 6 Simri, 3 Vierling.

5) Was tragen 720 fl. in 3 Jahren, wenn man in 5 Jahren von 400 fl. 70 fl. Zins zieht? Antw. 75 fl. 36 kr.

6) Zwey Stück Tuch sind von gleicher Güte, das erste aber ist 1$\frac{3}{4}$ Ehlen breit, das andere 1$\frac{1}{2}$ Ehlen, von dem erstern kosten 9 Ehlen 16 fl., was kosten 12 Ehlen von dem andern? Antw. 18 fl. 17$\frac{1}{7}$ kr.

7) 3 Kostgänger bezahlen in 1$\frac{1}{2}$ Jahr 20 französische neue Louisd'or. Wie viel bezahlen 7 Kostgänger in 3 Monaten? Antw. 7 Louisd'or 18 Hb. 13 S. 4 H.

8) 54 Mltr. Frucht zu 10 Sr. kosten 180 fl., was kosten 63 Mltr. zu 9 Sr.? Antw. 189 fl.

9) 5 Mark fein Silber kosten dermalen 117 fl. was kosten 9 Loth 11 löthig Silber? Antw. 9 fl. $2\frac{6}{6}\frac{1}{4}$ kr.

10) Wie bald gewinnt man mit 1000 Thlr. 200 Thlr., wenn 10 Thlr. in 3 Monaten 15 kr. tragen? Antw. in 3 Jahr.

11) Was für ein Kapital muß man haben, wenn man in 3 Jahren 200 Thlr gewinnen will, und 10 Thlr. in 3 Monaten 15 kr. tragen? Antw. 1000 Thlr.

12) Für 3 fl. führt ein Fuhrmann 6 Ctn. 4 Meilen weit, wie weit können 18 Ctn. für 12 fl. geführt werden? Antw. $5\frac{1}{3}$ Meilen.

13) ** Es hat die zusammengesetzte Regel de Tri den Namen de Quinque, weil die meisten Exempel aus 5 Sätzen bestehen, es gibt aber auch die 7 und mehrere haben. Z. E. ein Graben 4 Schuh breit, 3 Schuh tief, und 12 Schuh lang, kosten zu graben 7 fl., was kostet einer 5 Schuh breit, 6 Schuh tief, und 24 Schuh lang? Antw. 35 fl. Ein Kapital von 500 fl. trägt zu 2 pro Cent in 3 Monaten $2\frac{1}{2}$ fl., was trägt 400 fl. in 7 Monaten zu 5 pro Cent? Antwort: $11\frac{2}{3}$ fl.

14) ** Ein gehauener Stein, so 10 Schuh lang, 3 Schuh breit, und $2\frac{1}{2}$ Schuh dick, kostet 4 Meilen weit zu führen 12 fl., was kostet einer 10 Meilen weit, der 12 Schuh lang, 4 Schuh breit, und 3 Schuh dick ist? Antw. 57 fl. 36 kr.

15) ** 7 Personen braucht man, daß 4 Jucherten in 5 Tagen fertig werden, wie viel muß man haben, daß 16 Jucherten in $9\frac{1}{3}$ Tagen fertig werden? Antw. 15.

16) ** Ein Dreybätzner ist von 9 löthigem Silber und wiegt ein Quintl., man will Zwanzigkreutzerstücke prägen von 10 löthigem Silber, wie schwer muß ein solches Stück seyn? Antw. $1\frac{1}{2}$ Quintl.

17) ** Ein Weber macht von 24 ℔. Garn 40 Ehlen Tuch 9 Viertel breit, wie viel macht er von 36 ℔ fünfthalb Viertel breit? Antw. 120.

18) ** Ein Stück Feld ist 18 Schritt breit und 54 lang, dasselbe zu bearbeiten braucht man auf 9 Tage

15 Personen, wie lang werden 27 Personen zu arbeiten haben an einem Feld von 24 Schritt breit und 75 lang? Antw. $9\frac{7}{27}$.

§. 72. Noch müssen Ansatz, Vortheile und Probe der Regel de Quinque kürzlich erläutert werden.

1) Der erste ist zwar unter der allgemeinen §. 64. gegebenen Regel voll begriffen. Da aber die 10. 11. 12. 15. 16. 17. und 18te Aufgabe des §. 71. eine etwas schwierigere Anwendung dieser allgemeinen Vorschrift unvermeidlich machen, so soll diese durch Entwicklung der 10ten Aufgabe ins Klare gesetzt werden. Auch hier kommt ein unähnlicher Satz, die beyden ähnlichen aber Paarweise vor. Der unähnliche, hier 3 Monat, erhält die Mittelstelle. Das erste der ähnlichen Paare ist 1000 Thlr. und 10 Thlr., denn beyde sind Kapital. Das 2te ähnliche Paar ist 200 Thlr. und 15 kr. oder $\frac{1}{6}$ Thlr. als Zinns. Nun sagt jedem die gesunde Vernunft: 1000 Thlr. trägt in kürzerer Zeit so viel Zinns als 10 Thlr. folglich kommt 1000 Thlr. vornen und 10 Thlr. hinten zu stehen. Es sieht aber auch jeder eben so leicht ein, daß zu 200 Thlr. Zinns mehr Zeit erfordert werde, als zu $\frac{1}{6}$ Thlr. Also erhält von diesem Paar die kleinere Zahl $\frac{1}{6}$ Thlr. die erste, und die größere 200 Thlr. die letzte Stelle. Und nun steht die ganze Aufgabe nach §. 64.:

Thlr. K. Thlr. Zs. Mon. Thlr. K. Thlr. Zs.

$$\begin{array}{l} 1000 \cdot \frac{1}{6} - 3 = 10 \cdot 200 \\ \hline 100) \\ 10 \cdot \frac{1}{6} - 3 = 10 \cdot 2 \\ \hline 10) \\ \frac{1}{6} - \frac{3}{1} = \frac{2}{1} \\ \hline \S\ 64.\ N.\ 8.) \quad \frac{6}{1} - \frac{3}{1} = \frac{2}{1} \end{array}$$

36 Monate.

2) Woraus erhellt, daß auch die Vortheile in der Regel de Quinque mit denen §. 65. 66. 67. und 68. beschriebenen, übereinkommen. Man behandelt nemlich alle vornen stehende Paare wie den ersten, und alle hintenstehende wie den 3ten Satz.

3) Auch die Probe stimmt mit der §. 64. N. 11. angegebenen überein. Die letzten Paare werden die ersten, die ersten die letzten, das Herausgekommene erhält die Mittelstelle, und nun muß wieder der zweyte Satz erscheinen. Z. B. aus (1)

M.

10 . 200 — 36 = 1000 . $\frac{3}{6}$

2 — 36 = $\frac{1}{6}$

2 — 6 = 1

3 Mon.

§. 73. ** Die Regula Societatis, oder Gesellschaftsrechnung ist weiter nichts als eine besondere Anwendung der Regel de Tri, welche ein Ganzes, nach einem bestimmten Verhältniß, in verlangte Theile theilen lehrt. Z E. es stehen 3 Kaufleute in einem Handel zusammen, der erste schießt 500 fl., der andere 1000 fl., der dritte 750 fl., sie gewinnen miteinander 450 fl.; da ist nun klar, daß der andere noch 1 mal so viel von dem Gewinnst haben muß als der erste, weil er noch 1 mal so viel Geld hergeschossen, der dritte aber ein und ein halbmal so viel; das ist, 450 muß in solche Theile getheilt werden, die sich verhalten wie 500, 1000 und 750. Dieses nun zu finden, verfährt man also. Man nimmt die ganze Summe, was sie zusammen geschossen, welches hier 2250 fl. gibt, und spricht: 2250 fl. gewinnt 450, was gewinnt 500? gibt 100. Ferner 2250 fl. gewinnt 450, was gewinnt 1000? gibt 200. Endlich 2250 fl. gewinnt 450, was 750? gibt 150. Woraus vor sich erhellt, daß die Regel de Tri so vielmal angewendet werden müsse, als Zahlen sind, nach deren Verhältniß die Theilung geschehen soll; oder jede solche Zahl muß mit der zu theilenden multiplicirt und das Product mit ihrer Summe dividirt werden. Eben so ist es mit folgendem Exempel. Wenn man Schießpulver machen will, muß man haben; Salpeter 25 ℔. Schwefel 5 ℔. Kohlen 6 ℔. Man verlangt aber 6 Ctn. Pulver, wie viel müßte man von jedem haben? steht also:

Salp.

Salp. 25
Schwef. 5
Kohlen 6

36 — 600 — 25
6) 6 100
25
6) 2500
$416\frac{2}{3}$
6) — 100 — 5
5
6) 500
$83\frac{1}{3}$
6 — 100 — 6
6) 1 100 — 1
Probe: $416\frac{2}{3}$
$83\frac{1}{3}$
100
600.

Man sieht aber leicht, daß es nicht nöthig sey, die Zahlen zur Regel de Tri 3 mal auszusetzen, sondern daß man, nachdem 36 gegen 600 gekleinert wurde, 100 nur mit 25 multipliciren und mit 6 dividiren dörfe, darnach 100 mit 5 multipliciren und mit 6 dividiren, und endlich mit 6 multipliciren und mit 6 dividiren, welches letztere aber hier überflüßig wird, da 6, so multipliciren soll, durch 6, so dividiren soll, aufgehoben wird.

1) Also ists ein Hauptvortheil, wenn man den ersten und 2ten Satz, bey der ersten Anwendung der Regel de Tri, durch heben, so klein als möglich zu machen sucht, jedoch den letzten nicht leicht verändert.

2) Die Probe ist sehr natürlich, weil alle Theile zusammengenommen wieder das Ganze ausmachen müssen.

3) Endlich kommen auch bisweilen in diesen Exempeln, wie bey der Regel de Quinque, noch Umstände der Zeit u. s. w. vor. Z. E. Einer gibt 400 fl. 5 Monat lang,

lang, der andere 700 fl. 3 Monat, der dritte 600 fl. 4 Monat, der vierte 300 fl. 9 Monat, so ist es eben so viel als ob der erste 2000, der andere 2100, der dritte 2400, der vierte 2700 einen Monat lang sein Geld hergegeben hätte. (§. 70.). Daher müssen die Zahlen, die die Umstände ausdrucken, mit den Hauptzahlen multiplicirt werden, wie bey der Regel de Quinque. Hätten sie nun 460 zu theilen, so stünde das Exempel also:

400 X 5 = 2000
700 X 3 = 2100
600 X 4 = 2400
300 X 9 = 2700

9200 gibt 460, was 2000 ꝛc. oder
20 — 1 = 2000 ꝛc. nach N. 1.

§. 74. ** Hieraus lassen sich folgende Exempel leicht berechnen.

1) Es vermacht jemand 3 Erben 760 fl. welche sie auf folgende Art theilen sollen, wenn A bekommt 10 fl., soll B 7 fl. und C 2 fl. bekommen, wie viel bekommt jeder? Antw. A 400, B 280, C 80 fl.

2) 5 Kaufleute kaufen 2000 Ehlen Tuch für 500 fl. A bekommt 200, B 300, C 400, D 500, E 600 Ehlen, was muß jeder zahlen? Antw. A 50, B 75, C 100, D 125, und E 150 fl.

3) Eine Mühle hat 7 Gänge, auf dem ersten mahlt man täglich 8 Mltr., auf dem 2ten 10, auf dem 3ten 12, auf dem 4ten 9, auf dem 5ten 11, auf dem 6ten 7, auf dem 7ten 6 Mltr.; man wollte 900 Mltr. mahlen, wie viel muß auf jeden geschüttet werden, daß man zu gleicher Zeit fertig wird, und wie bald wird man fertig? Antwort: auf den ersten 114$\frac{2}{7}$ Mltr auf den 2ten 142$\frac{6}{7}$, den 3ten 171$\frac{3}{7}$, den 4ten r28$\frac{4}{7}$, den 5ten 157$\frac{1}{7}$, den 6ten 100, den 7ten 85$\frac{5}{7}$. Wird gemahlen in 14$\frac{2}{7}$ Tagen.

4) 3 Kaufleute rüsten ein Schiff aus, A gibt dazu 3000 fl., B 4000 fl., C 5000 fl., bey erfolgtem Sturm muß vor 960 fl. Waare ins Meer geworfen werden,

werden, was verliert ein jeder dabey? Antw. A 240, B 320, C 400 fl.

5) Ein Feind fordert von 6 Dörfern Brandschatzung 1980 fl., welche sie nach dem Schatzungsfuß bezahlen sollen. A gibt auf eine Schatzung 50 fl., B 30, C 40, D 60, E 70, F 80 fl., was muß jedes geben? Antwort: A 300, B 180, C 240, D 360, E 420, F 480 fl.

6) 4 Hauptleute, 6 Fähndrich und 100 gemeine Soldaten machen 2840 Livres Beute, davon ein Hauptmann noch 1 mal so viel haben soll als ein Fähndrich, und ein Fähndrich 3 mal so viel als ein Gemeiner, wie viel bekommt einer Reichsgulden? Antw. ein Hauptmann 55 fl., ein Fähndrich 27 fl. 30 kr. und ein Gemeiner 9 fl. 10 kr.

7) Drey haben 1090 fl. dergestalt unter sich zu theilen, daß wenn A bekommt 7 fl., soll B 9 haben, und wenn B 8 hat, soll C 10 haben; was bekommt jeder? Antw. A 280, B 360, C 450. Man sieht leicht, daß vorher durch die Regel de Tri müsse ausgemacht werden, wie viel C haben solle, wenn B 9 bekommt. 8 — 10 — 9 gibt $11\frac{1}{4}$. Wenn also A bekommt 7, so bekommt B 9, und C $11\frac{1}{4}$, oder A 28, B 36, C 45. Denn wenn alle diese drey Zahlen mit 4 multiplicirt werden, bleibt ihr Verhältnis einerley (§. 62. R. 1.), welches also allemal zu gebrauchen, wenn eine oder mehrere von diesen Zahlen Brüche haben.

8) Eine gewisse Arzney wird aus viererley Stücken bereitet, von A nimmt man 13 Loth, von B 7 Loth, von C 8 Loth, von D 12 Loth; man wollte gern 10 ℔. haben, wie viel muß man von jedem nehmen? Antw. von A 3 ℔. 8 Loth, B 1 ℔. 24 Loth, C 2 ℔., D 3 ℔.

9) Drey Fuhrleute führen einem Kaufmann Waaren, bekommen dafür 330 fl., der erste führt 72 Ctn. 18 Meilen weit, der andere 96 Ctn. 16 Meilen, und der dritte 80 Ctn. 24 Meilen, was bekommt jeder? Antw. der erste 90 fl., der andre 106 fl. 40 kr., der dritte 133 fl. 20 kr.

10) Es sollen 1724 fl. 3 kr. auf 4 Termine samt dem Zins zu 5 pro Cent bezahlt werden, daß in jedem Termin an Kapital und Zins zusammen genommen gleich viel abgetragen werde, wie viel muß auf jeden Termin am Kapital bezahlt werden? Gesetzt auf dem ersten werde bezahlt 8000 fl.; so muß im zweyten um so viel mehr am Kapital bezahlt werden, als 8000 fl. im ersten Jahr Zins getragen, nemlich 400 fl., denn um so viel ist der Zins geringer, und muß durchs Kapital ersetzt werden. Es wird also seyn 8400. Im dritten wieder um den Zins aus 8400 (420) mehr, nemlich 8820. Und im vierten um den Zins aus 8820 (441) mehr, nemlich 9261. Nach diesen Zahlen nun 8000, 8400, 8820, 9261, so zusammen 34481 gibt, muß nach unsrer Regel $1724\frac{1}{20}$ fl. eingetheilt werden. Im ersten Jahr 400, im 2ten 420, im 3ten 441, im 4ten $463\frac{1}{20}$. Den Zins berechnet man wie gewöhnlich.

Nota. 8000 wurde angenommen, um Brüche zu verhüten. Man kann in dergleichen Exempeln für 2 Termine annehmen 20; für 3, 400; für 4, 8000; für 5, 160000; für 6, 3200000; für 7, 64000000 u. s. w. Sonst hätte eine jede andere Zahl angenommen werden können. Z. E. 1 fl., so würde fürs zweyte herausgekommen seyn $1\frac{1}{20}$ oder $\frac{21}{20}$ fürs dritte $\frac{21}{20}$ und $\frac{21}{400}$ oder $\frac{441}{400}$ ꝛc.

§. 75. ** Was die bey der Gesellschaftsrechnung anzubringende Vortheile betrifft, so sind es keine andere, als die oben § 66. 67. 68. angeführte, die man also auch hier anwenden kann. Nur eins ist noch zu bemerken, daß das oben §. 25. 28 angeführte Multipliciren und Dividiren, ohne Ein mal Eins, bey Exempeln von großen Zahlen eine große Leichtigkeit ausmache. Z. E. es sind 7 Dörfer, die 1365 fl. 17 kr. oder 81917 kr. zu zahlen haben, nach Proportion ihrer Einkünfte: A hat jährlich Einkünfte 175 fl. 13 kr., B 162 fl. 52 kr., C 119 fl. 45 kr., D 198 fl. 24 kr.,

24 kr., E 203 fl. 2 kr., F 211 fl., G 189 fl. 37 kr., wie viel muß eins bezahlen. Steht also:

A	175	fl.	13	kr. =	10513 kr.
B	162	—	52	— =	9772
C	119	—	45	— =	7185
D	198	—	24	— =	11904
E	203	—	2	— =	12182
F	211	—	—	— =	12660
G	189	—	37	— =	11377

75593	1	gibt	81917	1
151186	2		163834	2
226779	3		245751	3
302372	4		327668	4
377965	5		409585	5
453558	6		491502	6
529151	7		573419	7
604744	8		655336	8
680337	9		737253	9
755930	10		819170	10

Da nun eine jede Zahl von den sieben, nachdem sie zu Kreutzern gemacht worden, mit 81917 multiplicirt werden sollte, so darf man nur ihr Vielfaches aus der zweyten Tabelle nehmen, so ist die Multiplication geschehen.

245751	(3
81917	(1
409585	(5
819170	(0 (1
121211	

86119342 1

Die

Die Division geschieht aus der ersten Tabelle:

861193421 | 11392$\frac{3}{7}\frac{7}{5}\frac{9}{5}\frac{6}{9}\frac{5}{3}$.

1) 75593

105263

1) 75593

296704

3) 226779

699252

9) 680337

189151

2) 151186

37965

Und so verfährt man mit der Zahl 9772, 7185 ꝛc. Hätte man auf gewöhnliche Art alle diese sieben Zahlen multipliciren und dividiren müssen, so würde es ungemein viel Zeit gebraucht haben, und was noch mehr ist, das Irren sehr leicht möglich gewesen seyn.

§. 76. ** Hieher gehört auch noch die Regula Alligationis, oder Vermischungsrechnung, die darinn besteht, wenn man zwey oder auch mehrerley Dinge, die verschiedene Werthe haben, dergestalt mischen will, daß sie einen gewissen mittleren Werth erhalten, und man finden soll, wie viel von einem jeden genommen werden müsse. Z. E. ein Maas geringern Weins kostet 10 kr., ein Maas bessern 28 kr., man wollte ihn mischen, daß die Maas für 16 kr. gegeben werden könnte. Hier ist klar, daß wenn ich den 10 kr. Wein für 16 kr. gebe, 6 kr. gewonnen, hingegen an dem 28 kr. Wein 12 kr. verloren werden. Darum setzet die Zahlen also: 1) den geringern Preis, 2) den mittlern, 3) den bessern.

10 — 16 — 28.

Ziehet die erste Zahl von der andern ab, und setzet den Rest unter die erste, ferner die andre von der dritten, und den Rest unter die dritte, unter die mittlere aber 1.

10 — 16 — 28

6 — 1 — 12

Und

Und sprecht: 6 kr. gewinne ich von 1 Maas (die ich nemlich unter eine Maas vom guten mische), ich sollte aber gewinnen 12 kr. (damit nemlich ersetzt werde, was an dem guten verlohren geht), woraus nun die Regel de Tri entsteht, da 1 mit 12 multiplicirt und mit 6 dividirt wird, welches 2 gibt. Daher müssen unter ein Maas guten, 2 Maas vom geringern gegossen werden. In solchem Fall kosten die 2 Maas geringern Weins 20 kr. und ein Maas guter 28, zusammen 48 kr., welches mit 3 dividirt 16 gibt, wie man verlangte. Da aber in dieser Rechnung allezeit 1 in die Mitte kommt, welches nicht multiplicirt, so darf man nur gleich die erste in die letzte dividiren. Wollte man Wasser unter den Wein giesen, so setzt man anstatt des geringern Werths 0, weil das Wasser nichts kostet. Z. E.

0 — 20 — 48
20 — 1 — 28 gibt 1¾.

Man kann auch gleich ohne Rechnung das Verhältniß der zu vermischenden Weine wissen, wenn man den ersten Rest für den guten, den letzten aber für den geringern annimmt, als in dem letztern Exempel 20 Maas Wein und 28 Maas Wasser, oder 5 und 7, im ersten Exempel guter Wein 6, schlechter 12 Maas, oder 3 und 6, oder 1 und 2.

§. 77. ** Exempel zur Uebung:

1) Der Kernen gilt 6 fl., der Roggen 4 fl., man will gemischte Frucht machen, das Malter zu 4 fl. 30 kr., wie viel braucht man? Antw. Kernen 1 und Roggen 3 Mltr.

2) Man hat 8 und 15 löthig Silber, man will 12 löthiges daraus machen, wie viel muß man von jedem nehmen? Antw. vom guten 3, vom geringen 4.

3) König Hiero in Sicilien ließ eine Krone von 18 ℔. Gold machen, der Goldschmidt behielt vom Gold und setzte so viel Silber davor zu; Archimedes sollte finden, wie viel Gold und wie viel Silber bey

der Krone sey. Er fand, daß 18 ℔. Gold, wenn sie ins Wasser gehängt werden 1 ℔. weniger gewogen als in der freyen Luft, weil das Wasser so viel von dem Gewicht des Goldes getragen, 18 ℔. Silber wog $1\frac{1}{2}$ ℔. weniger, und die Krone $1\frac{1}{3}$ ℔., wie viel war nun Gold und Silber? Antw. das Silber verhielt sich zum Golde wie 2 zu 1.

$$\begin{array}{ccccc} 1 & — & 1\frac{1}{3} & — & 1\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & — & 1 & — & \frac{1}{6} \end{array}$$

Dahero war nach der Regula Societatis 12 ℔. Silber und 6 ℔. Gold.

4) 120 ℔. vermischtes Zinn und Bley verliehren im Wasser 14 ℔. Die Erfahrung lehrt, daß 37 ℔. Zinn im Wasser 5 ℔. und 23 ℔. Bley 2 ℔. von ihrer Schwere verliehren, wie viel ist Bley und Zinn in dem Zusammengeschmolzenen? Antw. 74 ℔. Zinn und 46 ℔. Bley.

§. 78. *** Es ist noch eine Anwendung der Regel de Tri übrig, die man die Regel Multiplex, oder Conjoint, oder Kettenregel, oder Reesische Regel nennet. Sie besteht aber darinn, daß man, anstatt vielmaliger Anwendung der Regel de Tri, das Exempel in einen Ansatz bringt, welches gleich mit einem Exempel erläutert werden soll. Ich wollte wissen, wie viel 5 fl. in Basler Schillingen machten, es wäre mir aber weiter nichts bekannt, als daß 15 fl. 10 Rthlr. machten; 6 Rthlr. 5 Schweitzer Thlr.: 4 Schweitzer Thlr. 9 ℔.; 1 ℔. 20 ß. Hier müssen alle diese Zahlen in zwey Reihen unter einander gesetzt werden, und zwar:

1) Die Zahl, von der die Frage ist, kommt auf die Reihe zur Rechten zu oberst, hier 5 fl.

2) Die Zahl, die der Fragzahl, dem Namen, Natur und übrigen Eigenschaften nach gleich ist, eine Zeile weiter unten, zu oberst auf die Reihe zur Linken, hier 15 fl.

3) Gerad gegen diese über unter die Fragzahl, diejenige, so mit der N. 2. verglichen wird, hier 10 Rthlr.

4) Wieder

4) Wieder unter die linke Reihe die Zahl, die mit der letzten in der rechten Reihe dem Namen, Natur und übrigen Eigenschaften nach gleich ist, und gegen über die, womit sie verglichen wird, hier 6 Rthlr. und 5 Schweitzer Thlr.

5) Und so fährt man fort, daß man immer mit eben der Art Zahlen zur Linken anfängt, wie man zur Rechten aufgehört hat, bis man endlich zuletzt zur Rechten eine solche Zahl erhält, die von dem Namen, Natur und Eigenschaften ist, wie die, so man zu wissen verlangt. Stehet also:

Was geben ——— 5 fl.
wenn 15 fl. geben 10 Rthlr.
und 6 Rthlr. geb. 5 Schw. Thlr.
— 4 Schw Thlr. 9 ℔.
— 1 ℔. gibt 20 ß.

6) Alle Zahlen zur Linken, nemlich 15, 6, 4, 1. und alle zur Rechten, nemlich 5, 10, 5, 9, 20. müssen in einander multiplicirt werden, und das erste Product in letzteres dividirt, so hat man das Verlangte.

36·0 | 4500·0 | 125
36
90
72
180
180
0

Es ist aber hiebey nicht nöthig, daß die Worte, die wir der Deutlichkeit halben hinzugesetzt, auch beym Rechnen jederzeit hinzugeschrieben werden.

Die Rechnung abzukürzen, können auch gleiche Zahlen, oder, die einen gemeinschaftlichen Divisor haben, gegen einander aufgehoben werden (§. 48. und 68.), als:

					·5	
·3	·1·5	—		·1·0	5	
·2	·6	—		5		
	·4	—		·9	·3	
	1	—		·2·0	5	
	1	—		5	5	5

Es gieng nemlich 5 in 15 auf, daher wird 5 weggestrichen und statt 15, 3 gesetzt; eben die 3 gehen in 9 auf, werden weggestrichen, und statt 9, 3 gesetzt; und diese 3 gehen in 6 auf, werden also auch weggestrichen und statt 6, 2 gesetzt; diese 2 gehen in 10 auf, werden weggestrichen, und statt 10, 5 gesetzt; endlich geht 4 in 20 auf, wird weggestrichen, und statt 20, 5 gesetzt. Da man endlich nur 5, 5, 5 in einander zu multiplicitren übrig behält.

Kommen Brüche vor, so werden sie eingerichtet, aber die Nenner nicht unter die uneigentliche Brüche, sondern an die Reihe gegen über gesetzt. Z. E. ein Münzmeister prägt Kayfergroschen, daß $9\frac{3}{8}$ aufs Loth gehen, die Mark hält fein 6 Loth, 3 qt., wie hoch ist die Mark fein ausgemünzt worden? Stehet also:

						·1·6 L. fein		2
					·3			
9	·2·7	·6	—	fein	—	16 L. legirt	·4	
					·4			
						·3		
·8	1 L. legirt	—	·9·$\frac{3}{8}$ Stück			·7·5	·1·5	5
·5	·2·0 Stück	—	1 fl.					
9						160		

Hier ist $6\frac{3}{4}$ eingerichtet worden, gab $\frac{27}{4}$, es wurde aber nur 27 gesetzt, und die 4 gegen über, eben so gab $9\frac{3}{8}$, $\frac{75}{8}$, davon auch der Nenner 8 auf die andere Seite kam, und nur 75 blieb. Das übrige Aufheben geschahe, wie vorhin gezeigt worden. Will man

geschickte

Die Ziffern, so nach obiger Anmerkung durchstrichen seyn sollen, sind mit Puncten bezeichnet.

geschickte und kurze Vergleichungen haben, desgleichen, was die kleinere Sorten für Brüche von den größern seyen, wissen, so bediene man sich der Anweisung des 8ten Kapitels.

§. 79. ** Beyspiele vom Nutzen dieser Regel.

1) Was kosten 6 Endinger Saum in rauhem Geld, wenn 3 Durlacher Ohm 17 fl. Reichsgeld gelten, und 216 Hochb. Sm. 245 Durl. Ohm und 40 Endinger Saum, 39 Hochb. S. machen? Antw. 45 fl. 1 Bz. $8\frac{1}{5}$ pf.

6 E. S.
40 E. S. — 39 H. S.
216 H. S. — 245 D. O.
3 D. O. — 17 R. fl.
5 R fl. — 6 raube fl.

240 10829

2) Wie viel betragen 9 raube fl. in Sächsischen Grl., wenn 5 Rfl. 6 raube fl. sind, 3 Rfl. 2 Rthlr., 1 Rthlr. 24 Ggr.? Antw. 120 Ggr.

3) Ein Pariser Stab kostet 9 Fr. ℔., 5 Par. Stab machen 9 Nürnb. Ehlen, und 8 Leipz. Ehlen 7 Nürnb. Ehlen, 5 Fr. ℔. gelten 2 fl., und 3 fl. 2 Thlr.; wie viel Thlr. gelten 12 Leipz. Ehlen? Antw. 14 Rthlr.

4) Wie viel machen 17 raube Batzen in Reichsbatzen, da ein Reichsfl 60 kr., ein rauher fl. 50 kr. gilt, ein jeder aber 15 Batzen hat? Antw. $14\frac{1}{6}$ Batzen.

5) Wenn in einem Courszettel stünde, 1 ℔. Sterling gilt 35 ß. flämisch; 19 ℔. fläm. gelten 1 Fr. ℔.; 1 Fr. ℔. $27\frac{1}{2}$ kr. courent; das Bancogeld ist um 10 pro Cent besser als Cour. Geld, wie viel fl. gilt 1 Sterling in Bancogeld? Antw. $9\frac{4}{19}$ fl.

1 ℔. St.
1 ℔ St. — 35 ß. fl.
1 ß. flm. — 12 ℔. flm.
19 ℔. flm. — 1 Fr. ℔ = $27\frac{1}{2}$ kr.
60 kr. — 1 fl.
110 fl. cor. — 100 fl. Bco.

19 175

6) Ein Handelsmann bekommt über Wasser 634 ℔. Waare die wegen Wasser Schaden gelitten, deswegen er 8 pro Cent für die Refactie anrechnet, über dieses kommt ihm wegen Gewicht $\frac{3}{4}$ pro Cent zu gut und darf 10 pro Cent wegen Thara abziehen, der Centner kostet netto 15 fl., wie hoch kommt diese Waare?

	634	℔.	Brutto
100	— 92	—	Refactie
100	— $99\frac{1}{4}$	—	Gewinn
100	— 90	—	Thara
100	— 15	—	fl.

78 fl. $9\frac{6687}{50000}$ kr.

7) Wie viel betragen 1000 Rubel in Berlin in Dukaten, wenn 2 Rubel 95 holländische Stüber, 20 Stüber 1 holländischen Gulden, 5 holländische Gulden 2 species Reichsthaler, 100 species Reichsthlr. 142 Reichsthlr., 3 Reichsthlr. 1 species Dukaten und 105 species Dukaten 100 Dukaten ausmachen? Antw. $428\frac{16}{63}$ Dukaten.

8) Wie viel geben 100 fl. Basler Schilling, wenn 15 fl 10 Reichsthlr., 6 Reichsthlr. 5 Schweitzer Thlr., 4 Schweitzer Thlr. 9 ℔. und 1 ℔. 20 Schilling ausmachen? Antw. 2500 Schilling.

9) Leipzig läßt aus Amsterdam Dukaten kommen, welche daselbst 5 fl. 4 Stüber Courant gelten, das ist: 1 Dukaten gilt 104 Stüber, oder 3 Dukaten machen 26 holländische Gulden. Wenn nun Agio di Bo. in Amsterdam 5 p. C. (d. i. 105 courant 100 Bo.) der Wechselcours von Leipzig nach Amsterdam in Bo. $133\frac{1}{4}$ p. C. (d. i. für 100 Reichsthlr. zahlt man in Leipzig $133\frac{1}{4}$ Reichsthlr.) und endlich 2 Reichsth. holl. 5 holländische Gulden betragen — wie viel sind, nach diesen Coursen, für obige 1000 Ducaten, in Leipzig, an Thalern zu bezahlen? Antw. 2639 Thlr. 15 gute Groschen.

10) Wenn die Dukaten in Hamburg 1 p. C. besser sind als 2 Reichsthlr. Bo d. i. wenn 50 Dukaten nicht 100 sondern 101 Reichsthlr. Bo. machen) und der

Cours

Cours zwischen Hamburg und Königsberg 119 Groschen Pohlnisch ist (d. i. 1 Reichsthlr. Bo. macht 119 Gr. Pohln.) und 30 pohln. Groschen 1 pohlnischen Gulden ausmachen; wie viel betragen 1000 Dukaten in pohln. Gulden? Antw. $8012\frac{2}{3}$ pohln. Gulden.

§. 80. **) Man pflegt sonst auch von der Stich, Thara- und Fustirechnung zu handeln, weil aber dieses nur durch leichte Anwendung der Regel de Tri gerechnet werden kann, so bald man weiß, was darunter verstanden wird; wird es genug seyn, wenn nur diese Wörter erklärt werden. Stichrechnung ist, wenn Waaren gegen einander vertauscht oder verstochen werden. Z. B. der Saum Wein gilt 12 fl., das Malter Kernen 7 fl., man will wissen, wie viel Mltr. Kernen man für 8 Saum Wein bekomme, welches leicht zu rechnen. Denn die 8 Saum betragen 96 fl. worein nur 7 fl. zu dividiren sind. Sporco oder Brutto, wird die Waare genennt, welche nicht blos oder rein verkauft wird, sondern in einem Gefäß, welches mit gewogen werden muß, oder wenn unter dem Reinen und Feinen auch Unreines ist, da denn das Gefäß, welches ein Stippich, Einschlag, Sack u. d. g. seyn kann, Thara genennt wird, das Unreine aber, so noch unter dem Guten und Reinen vermischt ist, Fusti; und wenn endlich das Gefäß, oder das Unreine, oder alle beyde nach bewandten Umständen, abgezogen wird, so wird das Feine Netto genennt; daher Sporco oder Brutto in sich begreift, entweder Netto oder Thara, oder Netto und Fusti, oder Netto, Fusti und Thara zugleich. Die Thara ist dreyerley: 1) gemeine Thara; da man beym Kauf die Waare aus dem Gefäß heraus thun kann. Z. E. die Wolle aus einem Sack, da dann Thara gewogen und abgezogen wird, welches kein Kopfverbrechens braucht. 2) Thara auf, wenn die Waare nicht aus dem Gefäß gethan werden kann, als das Oehl in einem Faß, und unter Käufer und Verkäufer ausgemacht wird, wie viel jener diesem auf den Centner wegen der Thara aufgeben wolle. Z. E. Etliche Faß Rosinen wiegen

1418 ℔., es sollen 10 ℔. auf den Centner für Thara paßiren, so spricht man: in 110 ℔. ist 10 ℔. Thara, wie viel in 1418? oder in 110 ℔. ist 100 ℔. Netto, wie viel in 1418? Es ist aber zu wissen, daß Thara auf, bey keinen Kaufleuten üblich. 3) Thara in oder von, ebenfalls, wenn die Waare nicht aus dem Gefäß gethan werden kann, und ausgemacht wird, wie viel von dem Ctn. für die Thara abgehe. Daher voriges Exempel also gerechnet würde: Von 100 ℔. ist Thara 10, was von 1418; oder von 100 ℔ ist Netto 90, was von 1418 Diese Rechnung allein ist bey Kaufleuten üblich. Gleichwie man nun bey der Thara nicht genau ihr Gewicht weiß, welches von Brutto abgezogen werden muß, sondern solches auf die Uebereinkunft der Kaufleute ankommt, so geht es auch mit dem Fusti. Wann der Käufer sieht, daß die Waare nicht rein, so handelt er mit dem Verkäufer, wie viel er für unrein oder Fusti wolle paßiren lassen, und wie theuer Netto und Fusti zu bezahlen. Z. E. Einer kauft 575 ℔. Pfeffer, wird mit dem Verkäufer eins, daß 5 ℔. von dem Centner für Fusti paßiren soll, so spricht man: 100 ℔. hat Fusti 5 ℔. wie viel 575? Antw. $28\frac{3}{4}$ ℔., oder da die Kaufleute in solchen Fällen, was über $\frac{1}{2}$ ist für ganz nehmen, und was unter $\frac{1}{2}$ weglassen, 29 ℔., folglich Netto 446 ℔. Wenn man hernach weiß, was der Centner Netto gilt, kann der Werth des Ganzen leicht gefunden werden Wird Fusti nicht gar vor nichts gerechnet, sondern hat auch noch einen geringen Werth, so läßt sich solcher auch sehr leicht berechnen. Bey einigen Handelsleuten, bey denen es weder Thara noch Fusti gibt, welches man berechnen müßte, als bey den Buchhändlern, wird das Wort Netto bey denen Waaren gebraucht, da der Käufer an dem gesetzten Preis nichts abziehen darf, da er sonsten 5, 10, 15, 20 ꝛc. pro Cent abziehen darf und zu gut hat.

Eben so findet man in andern Rechenbüchern Wechselrechnung, Gold- und Silbermünzrechnung ꝛc. Allein auf diese Art könnte man alle Profeßionen, in

welchen

welchen man des Rechnens nöthig hat, durchgehen, welches aber nach unsrer Absicht viel zu weitläuftig wäre, und doch nicht recht verstanden werden könnte, wenn man nicht auch die Profeßion selber versteht. Versteht man aber die Profeßion und das, was in diesem Buch gelehrt wird, so wird sich jeder ohne Anstand helfen können.

Um nur einige Wörter, die beym Wechsel vorkommen, zu erklären, wollen wir folgendes Exempel anführen. Ich hätte in Amsterdam einen Freund, dem ich 1000 fl. zahlen sollte, ich gehe hier zu einem Kaufmann, der auch einen Freund in Amsterdam hat, diesen bitte ich, er möchte meine Schuld durch seinen Freund bezahlen lassen. Ich wollte ihm die 1000 fl. nebst dem, was wegen Zins und andern Kösten darauf geschlagen wird, hier bezahlen, er gibt mir einen Schein dafür, den man Wechselbrief nennt; diesen schicke ich meinem Freund, der dagegen das Geld von des Kaufmanns Freund empfängt. Von mir sagt man, ich remittire 1000 fl. an meinen Freund, der hiesige Kaufmann traßirt 1000 fl. auf seinen Freund in Amsterdam, mein Freund präsentirt den Wechselbrief in Amsterdam und des hiesigen Kaufmanns Freund acceptirt denselben und bezahlt ihn. Reise ich selbst von hier nach Amsterdam, und will lieber Papier als Geld mitnehmen, so bin ich Remittent und Präsentant zugleich. Nehme ich bey jemand Geld auf und stelle einen Wechselbrief dagegen aus, den ich nach verflossener Zeit selber bezahle, so traßire ich auf mich und acceptire auch selber, und der andere remittirt an sich und präsentirt auch selber. Hab ich einen Wechselbrief, so gilt er so viel als Geld, und ich kann ihn einem andern, der ihn zu gebrauchen weiß, ums Geld verhandeln, da ich nur darauf schreiben darf, daß ich solchen thme überlassen, und dieses heißt endoßiren, und so kann es durch die dritte und vierte ꝛc. Hand gehen oder endoßirt werden. Hiebey kommt es vornemlich auf die Verwandlung verschiedener Geldsorten in einander an, davon §. 78. §. 79. man sehe auch §. 101. N. 4.

Sechstes Kapitel.

Von den Progressionen.

§. 81. **

Eine Progreßion ist eine Reihe Zahlen, die nach einem bestimmten Gesetz ab- oder zunehmen, und eine jede Zahl der Progreßion wird ein Glied genennt. Wachsen oder fallen die Glieder um eine gewisse Zahl, so ist die Progreßion arithmetisch; geschieht es aber um etlichemal, so ist sie geometrisch. Z. E. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11; oder 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13; sind arithmetische Progreßionen. Hingegen 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128; oder 1, 3, 9, 27 81, 243, 729; sind geometrische Progreßionen. Das, um wie viel die Glieder einer arithmetischen Progreßion wachsen oder fallen, wird die Differenz genennt Und die Zahl, die anzeigt, um wie vielmal die Glieder in einer geometrischen Progreßion wachsen oder fallen, heißt der Exponent.

§. 82 ** Aus der gegebenen Differenz, dem ersten Glied und Zahl der Glieder, das letzte Glied in einer arithmetischen Progreßion zu finden.

1) Zieht 1 von der Zahl der Glieder ab und multiplicirt den Rest mit der Differenz.

2) Zu diesem Product addirt das erste Glied, so habt ihr das letzte.

3) Wäre aber die Progreßion abnehmend, so müßte dieses Product vom ersten Glied abgezogen werden.

Z. E. Das erste Glied sey 2, (oder bey der abnehmenden Progreßion 17) die Differenz 3, die Zahl der Glieder 6, stehet also:

6	6
1	1
5	5
3	3
15	15
2	17
7 = dem letzten Glied.	2 = dem letzten Gl.

§. 83. ** Aus dem ersten und letzten Glied, samt der Zahl der Glieder, in einer arithmetischen Progreßion ihre Summe zu finden.

Addirt das erste und letzte Glied, und multiplicirt solches mit der halben Zahl der Glieder, oder multiplicirt die Zahl der Glieder mit der halben Summe des ersten und letzten Glieds.

Z. E. Das letzte Glied §. 82. war 17, das erste 2, die Zahl der Glieder 6.

Letztes Glied	— 17
Erstes Glied	— 2
	19
halbe Zahl der Glieder	3
	57 = der Summe der Progreßion.

§. 84. ** Exempel zur Uebung.

1) Wie viel schlägt es von 1 bis 12? Antw. 78.

2) Wie groß ist die Summe aller Zahlen von 1 bis 10000? Antw. 50005000.

3) Wenn die junge Pursche Eyer aufleſen, und legen 100 Eyer, jedes einen Schritt von dem andern, wie viel Schritt muß der thun, der sie aufliest, da er den Weg doppelt machen muß? Antw. 10100.

4) Ein Brunnen 30 Schuh tief wird zu graben verdungen, man gibt für den ersten Schuh 20 kr. für den zweyten 30, für den dritten 40 u. s. w. Wie viel kostet der Brunnen? Antw. 82 fl. 30 kr.

5) 24 Soldaten ersteigen eine Schanze, dem ersten wird zur Belohnung 73 fl. gegeben, dem zweyten 3 weniger u. s. w. immer 3 weniger, wie viel bekommt der letzte? Antw. 6, alle zusammen aber 972 fl.

§. 85. ** Aus dem gegebenen ersten Glied, dem Exponenten und Zahl der Glieder in einer geometrischen Progreßion, das letzte Glied zu finden.

1) Schreibt in einer Reihe erstlich den Exponenten, darnach multiplicirt diesen mit sich selber und dieses Product wieder mit dem Exponenten u. s. w. bis ihr etliche Glieder habt und schreibt darüber 1, 2, 3, ꝛc. Z. E. der Exponent sey 3:

1	2	3	4	5	6	7
3	9	27	81	243	729	2187

Welche von diesen Zahlen ihr nun mit dem ersten gegebenen Glied multiplicirt, die ist von der verlangten Progreßion ein Glied weiter, als darüber steht. Z. E. es sey das erste Glied 2, so ist 2187 mit 2 multiplicirt das 8te Glied, oder 243 mit 2 multiplicirt das 6te u. s. w.

2) Damit aber nicht alle Mittelglieder besonders gefunden werden dörfen, so könnt ihr zwey von obigen N. 1. gefundenen Gliedern mit einander multipliciren, so kommt das Glied heraus, welches die Summe der oben stehenden Zahlen bezeichnet. Wann ihr z. E. 729 mit 2187 multiplicirt, so ist das Product 1594323, die Zahl, über welche die Summe von 6 und 7, das ist 13 zu stehen käme, wenn man daher dieses Product mit dem ersten Glied 2 multiplicirte, so würde man das 14te haben.

3) Wenn man also das letzte haben will, so muß man die Zahl suchen, über welcher 1 weniger stehet, als Glieder sind, und solche mit dem ersten multiplicieren. Z. E. es sollten 18 Glieder seyn, so müßte eine Zahl gefunden werden, über welche 17 gehörte, da nun über 1594323, 13 zu stehen käme, N. 2. so

muß

muß diese Zahl mit der multiplicirt werden, über welcher 4 stehet, nemlich 81, damit 17 über solche zu stehen komme, so hat man 129140163, welche mit dem ersten Glied 2 multiplicirt das letzte gibt 258280326.

4) Wäre es eine abnehmende Progreßion, so verfährt man vollkommen wie bisher, nur müßt ihr die Zahl, über welcher die Zahl, so um 1 weniger als die Zahl der Glieder ist, steht, in das gegebene erste Glied dividiren, so kommt das letzte. Eigentlich ist der Exponent ein Bruch bey der abnehmenden, um deswillen kann auch das Multipliciren beybehalten werden.

5) Der Exponent mag ein eigentlicher oder uneigentlicher Bruch seyn, so ist dabey nichts anders zu beobachten, als daß die Multiplication geschehe, wie bey den Brüchen gelehrt worden (§. 54.). Z. E. der Exponent sey $\frac{3}{4}$.

1	2	3	4	5	6	
$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{27}{64}$	$\frac{81}{256}$	$\frac{243}{1024}$	$\frac{729}{4096}$	&c.

Weil aber sowohl die Zähler als Nenner wachsen, so muß jedes Glied mit dem ersten multiplicirt werden, nach N. 2. und nicht dividirt nach N. 4. Obgleich die Progreßion abnehmend ist, wenn sie zum Exponenten einen wahren Bruch, wie hier $\frac{3}{4}$ hat. Nur dieses muß bey den Progreßionen, da der Exponent ein Bruch ist, bemerkt werden, daß, wenn man die Glieder von hinten anfängt zu zählen, der Bruch, so Exponent ist, müsse umgekehrt werden. Z. E. Wenn man von $\frac{3}{4}$, als dem ersten, gegen $\frac{729}{4096}$, als dem letzten, zählt, so ist der Exponent $\frac{3}{4}$; zählt man aber von $\frac{729}{4096}$ gegen $\frac{3}{4}$, so ist der Exponent $\frac{4}{3}$.

§. 86. ** Aus dem gegebenen ersten Glied, dem Exponenten und Zahl der Glieder in einer geometrischen Progreßion, ihre Summe zu finden.

1) Sucht ein Glied weiter als das letzte, wobey aber zu merken, daß in einer abnehmenden Progression das erste als das letzte angesehen wird.

2) Sub-

2) Subtrahirt das erste von dem um eins weitern als das letzte.

3) Diese Differenz dividirt mit dem Exponenten weniger 1, so habt ihr die Summe.

Z. B. in der Aufgabe §. 84. war das letzte Glied 258280326, das weitere 774840978, davon das erste Glied 2 subtrahirt 774840976 mit dem Exponenten 3 weniger $1 = 2$ dividirt, 397420488 die Summe ist.

Wäre der Exponent ein eigentlicher oder uneigentlicher Bruch, so verfährt man vollkommen so, nur ist zu merken, daß die Progreßion wachsend, wenn der Bruch uneigentlich, abnehmend aber, wenn er ein eigentlicher ist. Z. E. es seyen 7 Glieder.

I. $\frac{3}{4}$ $\frac{9}{16}$ $\frac{27}{64}$ $\frac{81}{256}$ $\frac{243}{1024}$ $\frac{729}{4096}$.

Dieses ist eine abnehmende Progreßion, weil der Exponent $\frac{3}{4}$ ein eigentlicher Bruch ist. Da man aber hier das letzte für das erste Glied annimmt; so muß der Bruch $\frac{3}{4}$ umgekehrt werden $\frac{4}{3}$, wenn er Exponent seyn soll, da man hinten anfängt. Wenn nun der erste nemlich 1 mit $\frac{4}{3}$ multiplicirt wird, so kommt der weitere über den ersten, der hier als der letzte angesehen wird, heraus, nemlich $\frac{4}{3}$. Es muß also von $\frac{4}{3}$ abgezogen werden $\frac{729}{4096}$ gibt $\frac{14197}{12288}$, dieses mit $\frac{4}{3}$ weniger 1, $= \frac{1}{3}$ dividirt, gibt die Summe $\frac{42591}{12288} = 3\frac{5727}{12288}$.

Exempel von wachsender Progreßion. Es seyen 6 Glieder:

I $\frac{12}{20}$ $\frac{441}{400}$ $\frac{9261}{8000}$ $\frac{194481}{160000}$ $\frac{4084101}{3200000}$

das weitere Glied als das letzte kommt heraus, wenn das letzte mit dem Exponenten $\frac{21}{20}$ multiplicirt wird, $\frac{85766121}{64000000}$, davon das erste 1 abgezogen, bleibt $\frac{21766121}{64000000}$ mit $\frac{21}{20}$ weniger 1 oder $\frac{1}{20}$ dividirt, gibt $\frac{435322420}{64000000} = 6\frac{2566121}{3200000}$

§. 87. ** Exempel zur Uebung.

1) Einer verkauft ein Pferd dergestalt, daß er für den ersten Hufnagel $\frac{1}{2}$ kr. für den zweyten noch so viel

viel u. s. w. bekommt, nun hat ein Pferd 32 Hufnägel, wie viel kostet das Pferd? Antw. 35791394 fl. $7\frac{1}{2}$ kr.

2) Eine Katze macht zwar in einem Jahr mehr als drey Junge, weil aber auch männlichen Geschlechts darunter sind, wollen wir nur 3 annehmen, jede von diesen wieder 3 u. s. w. Wie viel werdens in 10 Jahren, so lang ungefähr eine Katze lebt, seyn? Antw. 29524.

3) Sessa Eben Dahir, verlangte von dem König Scheramus zur Belohnung für die Erfindung des Schachspiels, daß ihm auf den ersten Fleck des Schachbrets derer 64 sind, ein Körnlein Frucht gelegt werde, auf den zweyten noch so viel u. s. w. Man fand aber, daß in ganz Persien nicht so viel Frucht war, wie viel war es? Antw. 18446744073709551615 Körnlein. Da nun ein Malter keine 2000000 Körnlein faßt, so ist die Sache richtig, denn es betrüge 9223372036854 und $\frac{3103223}{4000000}$ Malter, wenn auch 2000000 Körner für Ein Malter angenommen würden.

4) Wie viel macht eine unendliche Reihe Brüche, da der erste $\frac{1}{2}$, der andre $\frac{1}{4}$, der dritte $\frac{1}{8}$ ꝛc.? Antw. der letzte wird unendlich klein, und also so viel als 0 seyn. Nimmt man nun den letzten für den ersten, und nimmt einen weiter, so ist er 1. und zieht den ersten nemlich 0 davon, so bleibt 1, welches mit dem Exponenten 2, weniger 1 dividirt, 1 gibt.

5) Wenn einer übers Jahr 600 fl. zahlt, über 2 Jahr wieder so viel, und so 5 Jahr nach einander fort, jedesmal ohne Zins, wie viel sind seine Termine zusammen werth, gleich baar, oder wie viel müßte er baar dafür zahlen? Antwort: das erste Jahr ist baar werth, wenn er 1 zu zahlen hätte $\frac{20}{21}$, das zweyte $\frac{400}{441}$, das dritte, $\frac{8000}{9261}$ ꝛc. (§. 69. N. 13.), dieses gibt eine geometrische Progreßion, davon das erste Glied $\frac{20}{21}$, der Exponent $\frac{20}{21}$, folglich das fünfte oder letzte $\frac{3200000}{4084101}$, weil die Progreßion aber abnehmend, so ist $\frac{20}{21}$ das letzte, und der Exponent $\frac{21}{20}$, folglich das weitere über das letzte ist 1, wird von diesem $\frac{3200000}{4084101}$ abgezogen, so gibt es $\frac{884101}{4084101}$, und mit $\frac{21}{20}$ weniger 1,

das

das ist $\frac{1}{20}$ dividirt (§. 56.) gibt $\frac{17682020}{40841\text{o}1}$. Hierauf spricht man nach der Regel de Tri: 1. Fünf Jahr nach einander bezahlt, ist als baar werth $\frac{17682020}{40841\text{o}1}$, was ist 600 werth, gibt $\frac{10609212000}{40841\text{o}1}$ oder 2597 $\frac{2801703}{40841\text{o}1}$.

6) Einer ist baar 68962 fl. schuldig, soll es in 4 Terminen, jederzeit samt dem Zins dergestalt bezahlen, daß auf einen Termin an Kapital und Zins zusammen eben so viel bezahlt werde als den andern, wie viel muß er jeden Termin zahlen? Antw. Gesetzt er müßte das erste Jahr von dem Kapital 1 fl. zahlen, so muß er das andre Jahr um so viel mehr am Kapital zahlen, als der Zins von 1 fl. beträgt: Denn um so viel ist der Zins geringer worden, welches an dem zu zahlenden Kapital ersetzt werden muß, das ist: Er muß zahlen $1\frac{1}{20}$ oder $\frac{21}{20}$, und aus eben der Ursache im dritten Jahr $\frac{21}{20}$ und $\frac{1}{20}$ vom $\frac{21}{20}$, das ist $\frac{21}{20}$ von $\frac{21}{20}$ oder $\frac{441}{400}$ und so im vierten Jahr $\frac{9261}{8000}$. Da nun dieses wieder eine Progression, da dieses erste Glied, das letzte $\frac{9261}{8000}$ und das weitere $\frac{194481}{160000}$, davon das erste 1 abgezogen gibt $\frac{34481}{160000}$ und mit dem Exponenten $\frac{21}{20}$ weniger 1, das ist $\frac{1}{20}$ dividirt, gibt $\frac{6896200}{160000}$ oder $\frac{34481}{8000}$. Weil nun diese Summe aller zu bezahlenden Termine von dem Kapital das ganze Kapital ausmacht, so sprecht nach der Regel de Tri: Wer ein Kapital von $\frac{34481}{8000}$ schuldig wäre und wollt es in 4 Jahren zahlen, müßte das erste Jahr am Kapital 1 zahlen, wie viel müßte er zahlen, wenn er 68962 fl. schuldig wäre? gibt 16000 fl. Im zweyten Jahr muß er nun den Zins von 16000 fl. das ist 800 fl. mehr zahlen, das ist 16800 fl.; im dritten Jahr um den Zins von 16800 wieder mehr, das ist 17640, und aus gleicher Ursache in dem vierten 18522 fl., zusammen 68962 fl. Addirt man endlich den Zins vom ganzen Kapital 3448 fl. 6 kr., den man das erste Jahr zu zahlen hat, zu 16000, so man am Kapital zahlt, zusammen, so weiß man, was in jedem Termin zu zahlen ist, nemlich 19448 fl. 6 kr.

7) Wenn einer jährlich 500 fl. auf Kapital legt, und allemal den Zins wieder zu Kapital, wie viel wird er nach 6 Jahren haben? Antw. Wer 1 sechs Jahr auf

Zins

Zins auf diese Weise hat, bekommt $\frac{857661211}{64000000000}$, auf 5 Jahr $\frac{40841011}{32000000}$ ꝛc. auf 1 Jahr $\frac{21}{20}$ (§ 69. N. 11.) Dieses ist eine geometrische abnehmende Progreßion, da $\frac{21}{20}$ für das erste und $\frac{857661211}{64000000000}$ für das letzte Glied anzusehen, $\frac{21}{20}$ aber Exponent ist. Das weitere Glied wird seyn $\frac{18010885411}{128000000000}$, davon das erste $\frac{21}{20}$ abgezogen, bleibt $\frac{4570885411}{128000000000}$ mit $\frac{21}{20}$ weniger 1 oder $\frac{1}{20}$ dividirt, gibt $\frac{4570885411}{64000000000}$. Hierauf spricht man: 1 gibt $\frac{4570885411}{64000000000}$, was 500 fl.? gibt 3571 $\frac{5411}{128000}$. Wenn also einer 6 Jahr nach einander 500 fl. zu zahlen hätte, und sollte es nach 6 Jahren auf einmal zahlen, so müßte er 3571 $\frac{5411}{128000}$ zahlen.

8) Einer ist über 6 Jahr 27783 fl. schuldig, er sollte es in diesen 6 Jahren mit Rabbat des Zinses in 6 gleichen Terminen zahlen, wie viel müßte er auf einen Termin zahlen? Antw. Gesetzt er müßte 1 fl. auf jeden Termin zahlen, so würde der erste werth seyn $\frac{857661211}{64000000000}$ ꝛc. wie N. 7, folglich würden wie in vorigem alle Termine zusammen nach 6 Jahren werth seyn $\frac{4570885411}{64000000000}$.

Hierauf spräche man: $\frac{4570885411}{64000000000}$ gibt auf einen Termin 1, was gibt 27783? gibt 3889 $\frac{3246640511}{4570885411}$ beynahe 3889 fl. 43 kr.

Nota. Aus diesem und §. 69. N. 11. 12. 13. werden alle Veränderungen der Zahlungstermine zu berechnen seyn. Denn wenn ein Zahlungstermin auf eine andere Zeit verlegt wird, so wird 1) ein Termin in einen frühern verwandelt §. 69. N. 13. 2) Einer in einen spätern §. 69. N. 11. 3) Einer in mehrere frühere §. 87. N. 8. 4) Einer in mehrere spätere §. 87. N. 6. 5) Mehrere in einen frühern §. 87. N. 5. 6) Mehrere in einen spätern §. 87. N. 7. 7) Mehrere in mehrere frühere und 8) mehrere in mehrere spätere. Jeder der letztern zwey Fälle begreift wieder drey Fälle in sich. Denn entweder werden mehrere Termine in eben so viel frühere oder spätere verwandelt,

oder in weniger, oder mehr. Werden sie in eben so viel verwandelt, so ist kein Unterschied mit dem Fall N. 1. und 2. Sollte es aber mehr oder weniger geben; so ist es am besten, man verwandle sie vorher in einen, nach N. 5 und 6. und hernach diesen gefundenen einen in mehrere nach N. 3 und 4. Endlich wird ein jeder begreifen, daß wenn 6, 7, 8, 10 ꝛc. pro Cent gerechnet wird, statt $\frac{1}{20}$ oder $\frac{21}{20}$ gesetzt werden müsse $\frac{3}{50}$ oder $\frac{53}{50}$, $\frac{7}{100}$ oder $\frac{107}{100}$, $\frac{2}{25}$ oder $\frac{27}{25}$, $\frac{1}{10}$ oder $\frac{11}{10}$ ꝛc.

Siebendes Kapitel.

Von den Quadrat- und Cubiczahlen.

§. 88. **

Wenn eine Zahl in sich selbst multiplicirt wird, so heißt ihr Product eine Quadratzahl, und die multiplicirte Zahl selber die Quadratwurzel. Wird die Quadratzahl noch einmal mit der Wurzel multiplicirt, so heißt das Product die Cubiczahl, und die multiplicirte Zahl die Cubicwurzel. Z. E. 3 mit 3 multiplicirt gibt 9, daher ist 9 die Quadratzahl und 3 die Quadratwurzel. Wird 9 noch einmal mit 3 multiplicirt, so ist 27 die Cubiczahl und in Ansehung dieser ist 3 die Cubicwurzel. Also ist von 64 die Quadratwurzel 8, die Cubicwurzel aber 4. Die Quadrat- und Cubiczahlen der einfachen Wurzeln stehen in folgendem Täfelein:

W	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q.	1	4	9	16	25	36	49	64	81
C.	1	8	27	64	125	216	343	512	729

§. 89. **

§. 89. ** Ausziehung der Quadratwurzel aus einer Zahl.

Wir wollen die Regeln gleich mit einem Exempel, nemlich 133225 erläutern:

1) Theilet die Zahl, von der Rechten gegen die Linke, durch Strichlein in Classen, daß jede zwey Ziffern bekomme, doch kann die letzte zur Linken auch nur eine Ziffer haben.

2) Suchet in dem Wurzeltäfelein (§. 88) die größte Quadratzahl, die sich von der ersten Classe zur Linken abziehen läßt, welches hier 9 ist, und zieht sie davon ab, ihre Wurzel aber setzt in die Stelle des Quotienten, und zieht zu dem Rest die zwey Zahlen der folgenden Classe.

13,23,25 (3
9

432

3) Duplirt die gefundne Wurzel 3, und setzt sie unter die ohneins letzte Zahl unter dem Strich:

13,32,25-(3
9

432
6

4) Dividirt mit der untergesetzten Zahl gewöhnlich, und setzt den Quotienten sowohl hinterden vorher gefundenen 3 als hinter den Divisor.

13,32,25 (36
9

4 3 2
(6 6)

5) Multiplicirt die untergesetzte Zahlen mit dem neuen Quotienten:

13,32,25, (36
9

4 3 2
(6 6)
3 9 6
3 2

6) Zieht

6) Zieht dieses Product von den Zahlen unter dem Strich ab, und zieht zu diesem Rest wieder die zwey Zahlen der folgenden Classe.

13,32,25, (36
3
---
4 32
(66)
3 96

3625

7) Seht die gefundne Zahlen, in der Stelle des Quotienten, als eine an, duplirt sie, und verfahrt vollkommen, wie N. 3, 4, 5, 6, und dieses wiederholt so oft als Classen sind, so habt ihr die Wurzel.

13,32,25 (365
9
---
4 32
(66)
3 96
---
36 25
(7 25)
36 25

0

Nota. Es kann auch wie beym Dividiren geschehen, daß das Product, so nach N. 6 abgezogen werden soll, zu groß ist. Dieß ist ein Zeichen, daß man den Quotienten um 1 oder mehr kleiner nehmen muß.

§. 90. ** Es begibt sich sehr oft, daß beym Ausziehen etwas übrig bleibt; in solchem Fall, wenn man die Wurzel genauer haben will, hängt man nur 2 Nullen an und fährt nach §. 89. N. 3, 4, 5, 6 fort. Doch müssen die Quotienten, so durch Zusetzung der Nullen hinzukommen, abgeschnitten und darunter Bruchweise 1 mit so viel Nullen gesetzt werden, so viel mal man zwey Nullen angehängt hat. Dann 2 Nullen dazu gesetzt, ist so viel als mit 100 multiplicirt,

plicirt, folglich muß die Wurzel, damit sie nicht zu groß sey, mit der Wurzel von 100, das ist 10 dividirt werden.

Z. E. $7,94(28\frac{178005}{1000000}$

4

3 94
(48)
3 84

10.00
5 61

4 39,00
(56 27)
3 93 89

45 11,00
(5 63 48)
45 07 84

3 16 00
(56 35 6)

3 16,00,00
(5 63 56 0)

3 16.00,00,00
(56 35 60 05)
2 81 78 00 25

34 21 99 75

Also ist die Wurzel $28\frac{178005}{1000000}$. Ob man wohl auf diese Art immer näher zu der wahren Wurzel kommt, so wird man solche doch nie ganz erreichen. Allein um deßwillen ist die Arbeit doch nicht vergeblich, weil der Unterschied endlich so klein wird, daß es eben so viel ist, als hätte man die wahre Wurzel. Man kann aber aufhören Nullen anzuhängen wo man will, je nachdem die 10tel, 100tel, 1000tel ꝛc. klein genug sind. Denn ist das Exempel von Zollen, so ist $\frac{1}{10}$, oder $\frac{1}{100}$ klein genug; von Schuhen, Ruthen, Meilen aber ꝛc. muß man 1000tel, 10000 ꝛc. haben.

§. 91. **Ausziehung der Cubicwurzel aus einer Zahl.

Ein Exempel 395446904 soll die Regeln deutlich machen.

1) Theilt die Zahl von der Rechten gegen die Linke durch Strichlein in Classen, daß jede Classe 3 Ziffern erhalte, doch kann die letzte gegen die Linke weniger haben.

395,446,904

2) Sucht in dem Wurzeltäfelein (§. 88.) die größte Cubiczahl, die sich von der ersten Classe zur Linken abziehen läßt, und zieht sie wirklich ab, die Wurzel aber davon setzt in die Stelle des Quotienten, und zu dem Rest setzt die 3 Ziffern der folgenden Classe.

```
395,446,904(7
343
-----------
 52 446
```

3) Setzt unter die erste Zahl der heruntergeruckten Classe, die dreyfache Quadratzahl des gefundenen Quotienten als Divisor, und dividirt wie gewöhnlich, den gefundenen Quotienten aber setzt zu dem ersten 7.

```
  7        395,446,904(73
  7        343
-----      ------------
 49         52,446
  3        (147)
-----
147
```

4) Nachdem ihr nun 2 Theile von der gesuchten Wurzel, die in der Stelle des Quotienten steht, gefunden, so setzt unter die 3 unter den Strich gezogene Zahlen der folgenden Classe, und zwar unter die erste

zur

zur Linken, das dreyfache Product aus der Quadratzahl des ersten Theils in den andern, das ist, das Product aus dem neuen Divisor in den neuen Quotienten, unter die 2te das dreyfache Product aus der Quadratzahl des andern Theils, das ist, des neuen Quotienten, in die ersten, unter die dritte die Cubiczahl des andern Theils.

147		395,446,904(73
3		343
441	9	52,446
	7	(147)
	63	441
	3	189
	189	27

5) Diese drey Producte addirt, zieht ihre Summe von der unter dem Strich stehenden ab, und zieht die 3 Ziffern der folgenden Classe zu dem Rest.

395,446,904(73
343

52,446
(147)
441
189
27

46017

6429,904

6) Setzt die gefundne und in der Stelle des Quotienten stehende 2 Ziffern, als eine an, und nehmt wieder ihre dreyfache Quadratzahl zum Divisor und verfahrt vollkommen, wie N. 3, 4, 5, und dieses wiederholt so oft als Classen sind, so habt ihr die Wurzel.

395,446,904(734
343
52.446
(14 7)
44 1
1 89
27
46 017.
6 429 904
(1 598 7)
6 394 8
35 04
64
6 429 904
0

§. 92. ** Wenn ein Exempel nicht aufgeht und einen Rest läßt, so ist eben das in Acht zu nehmen, was bey der Quadratwurzel, nur versteht sich von selbsten, daß hier 3 Nullen müssen angehängt werden. Z. E.

7,316(19 $\frac{4}{6}$
1
6,316
(3)
27
243
729
5 859
457 000
(108 3)
433 2
9 12
64
442 384
14 616

81
3
243

16
73
48
112
1168
3
3504

19 16
19 19
171 144
19 16
361 304
3 3
1083 912

Ist

Ist also die Wurzel $19\frac{4}{8}$. Will man sie noch genauer haben, so werden weitere ooo angehängt, und 194 als der erste Theil der Wurzel angesehen nach N. 3. 4. 5, §. 91.

§. 93. ** Fernere Bemerkung bey Ausziehung der Quadrat- und Cubicwurzeln.

1) Wenn die Wurzel aus einem Bruch gezogen werden soll so muß solche sowohl aus dem Zähler als Renner gezogen werden. Z. E. die Quadratwurzel aus $\frac{48}{121}$ ist $\frac{7}{11}$ Cubicwurzel $\frac{125}{1728}$ ist $\frac{5}{12}$. Sind es aber vermischte Zahlen, so werden sie vorher eingerichtet. Z. E. die Quadratwurzel aus $6\frac{1}{4} = \frac{25}{4}$ ist die Quadratwurzel $= \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$, Cubicwurzel aus $3\frac{3}{8} = \frac{27}{8}$, daraus die Cubicwurzel $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$.

2) Die Probe von richtig ausgezogener Quadratwurzel ist, wenn sie mit sich selbst multiplicirt, und, so etwas übrig geblieben, darzu addirt, die gegebene Zahl, oder wenn Nullen angehängt worden, die Zahl mit so viel Nullen als man anhieng, herausbringt. Von der Cubicwurzel, wenn sie zum Quadrat gemacht und noch 1 mal mit sich selbst multiplicirt die gegebene Zahl bringt, da es wegen dem Rest und angehängten Nullen eben die Bewandtnis hat wie bey der Quadratwurzel.

3) Die Quadrat- und Cubiczahlen haben vornehmlich ihren Nutzen in der Geometrie, und werden sonst selten gebraucht. Um aber diesen Nutzen einzusehen, behalte man:

1) Bey den Quadratzahlen, a) in einem rechtwinklichten Triangel ist die Quadratzahl der größten Seite so groß als die Quadratzahlen der beyden übrigen Seiten zusammengenommen. b) Zirkelflächen verhalten sich gegeneinander, wie die Quadratzahlen ihrer Durchschnitte, oder Umkreise.

2) Bey den Cubiczahlen, a) die Kugeln verhalten sich gegen einander, wie die Cubiczahlen ihrer Durchschnitte. b) Alle ähnliche Körper verhal-

ten sich wie die Cubiczahlen derer Linien, die in oder an ihnen auf einerley Art gezogen werden. Welches alles deutlicher in der Geometrie gelehrt, hier aber nur kürzlich bemerkt wird, um Exempel zur Uebung anführen zu können.

§. 94. ** Exempel zur Uebung in Quadratzahlen.

1) Eine Leiter ist 17 Fuß lang, wird von einer Mauer 8 Fuß weg gestellt, wie hoch wird sie an der Mauer hinauf langen? Antw. die Leiter macht mit der Weite von der Mauer und Höhe, dahin sie reicht, einen rechtwinklichten Triangel, an welchem die Leiter selbst die längste Seite ist, wenn nun von der Quadratzahl der Leiter, die Quadratzahl der Weite abgezogen und aus dem Rest die Wurzel gezogen wird, so hat man die Höhe 15 Fuß.

2) Eine runde Bütten oder Bocken hält 8 Saum, und hat im Durchschnitt 5 Fuß über den Boden, wie groß muß der Boden einer gleich hohen Bütte seyn, wenn 12 Saum hineingehen sollen? Antw. wie 8 zu 12, so 25 (die Quadratzahl von 5) zu dem verlangten $1\frac{50}{4}$° (oder $1\frac{5000000}{400000}$°, damit die Quadratwurzel leichter ausgezogen werden könne), welche Wurzel den verlangten Durchschnitt gibt, nemlich $1\frac{2224}{2000} = 6\frac{24}{200} = 6\frac{3}{25}$ Fuß.

3) Ein Kriegsoberster will seine 9801 Soldaten in eine viereckigte Schlachtordnung stellen, wie viel kommen auf eine Reihe? 99 Mann.

4) Ein Zirkel hat 25 Zoll im Durchschnitt, wie viel wird einer im Durchschnitt haben, der halb so groß ist? Antw. Aus 25 die Quadratzahl, und aus deren Hälfte die Wurzel, ist der verlangte Durchschnitt, die Hälfte dieser Quadratzahl ist $6\frac{25}{4}$, oder $6\frac{25000000}{400000}$; die Wurzel $2\frac{500}{2000}$, oder $12\frac{1}{2}$ Zoll.

5) In einem zirkelrunden Garten, der im Umfang 5000 Schritt hat, kann man 100000 Krautköpfe pflanzen, wie groß muß der Umfang seyn, wenn man 200000 pflanzen wollte? Antw. 7071 Schritt.

6) Jörg

6) Jörg läßt eine neue Scheuer bauen die 16 Fuß (NB. 12füßig gemeines Maas) breit ist. Er verlangt, daß sie vom obern Stock bis zum Gipfel noch 12 Fuß hoch werden soll, und fragt deßwegen den Maurer und Zimmermann, wie lange Sparren er brauche? Der erste sagt: Sie müssen 16 Fuß lang seyn. Der andre behauptet: 14 Fuß und 5 Zoll sey die wahre Länge. Wer hat recht? Antw. der Zimmermann.

§. 95. ** Exempel zur Uebung in Cubiczahlen.

1) Eine eiserne Kugel die 1 ℔. wiegt, hat im Durchschnitt $22\frac{1}{2}$ Linien, oder Zwölftel eines Zolls, das ist 45 halbe Linien, wie viel muß eine haben die 3 ℔. wiegt? Antw. Der Durchschnitt der pfündigen Kugel wird zur Cubiczahl gemacht 91125, solche dreymal genommen 273375, und die Cubicwurzel ausgezogen gibt $64\frac{8}{10}$ halbe Linien, oder $32\frac{2}{5}$ Linien.

2) Wenn man, in einem Faß, einen Maasstab vom Spundloch bis unten an den vordern Boden steckt, und solche Weite hält 2 Fuß 10 Zoll, das Faß aber hält 3 Saum, wie viel Fuß und Zoll wird eins halten, so 6 Saum hält? Antwort: Man macht die 34 Zoll zur Cubiczahl, nimmt sie doppelt und zieht die Cubicwurzel daraus, gibt $42\frac{8}{10}$ Zoll.

Nota. Auf diese Art kann man eines jeden Fasses Inhalt ohne Visirstab nahe zu finden, wenn man nur die Weite von dem Spundloch bis unten an den Boden eines Fasses, dessen Inhalt bekannt ist, deßgleichen an dem Faß, dessen Inhalt man wissen will, mißt und spricht: Die Cubiczahl von den Zollen bey dem bekannten Faß gibt so viel, was gibt die Cubiczahl von den Zollen beym andern Faß? Z. E. das erste Faß halte 2 Ohm 4 Vrtl. und die gemessene Linie sey 2 Fuß 6 Zoll, bey dem andern 4 Fuß.

30 Zoll — 28 Vrtl. — 48 Zoll

30 — 48

900 — 384

30 — 192

27000 — 2304

48

18432

9216

110592

28

884736

221184

3096576 | 27

396000 | 114 $\frac{18}{27}\frac{576}{000}$ Vrtl.

126

18

Oder verkleinert (§. 62. N. 1. 3.

30 Zoll — 28 Vrtl. — 48 Zoll

6) 5 — 8

125 (§. 88.) — 512 (§. 88.)

28

4096

1024

14336 | 125

183 | 114 $\frac{96}{125}$

586

86

3) Man hat 704969 Würfel, und will sie ins Gevierte aufsetzen, daß so viel in die Länge als Breite und Höhe kommen, wie viel müssen auf eine Reihe kommen? Antw. 89.

Achtes Kapitel.

Vortheile in besondern Rechnungen, Vergleichungen, und Tabellen oder Tarifen.

§. 96.

Da wir oben schon von der sogenannten wälschen Practic gehandelt, so verstehen wir hier unter den Vortheilen nicht die gemeine wälsche Practic, sondern die Vortheile, die bey einem gewissen Maaß, Gewicht ꝛc. ganz allein zu gebrauchen sind und eine große Leichtigkeit und Geschwindigkeit verschaffen, welches wir mit Exempeln erläutern wollen, die man in allen Fällen leicht nachmachen kann. Eine Krone ist 2 ℔. oder 24 Batzen, oder 96 kr. Wenn nun der Saum Wein 96 Maaß hält; so ist gleich richtig: So viel der Saum Kronen gilt, so viel gilt die Maaß Kreutzer; behält man nun dieses im Gedächtniß, so brauchts keines Rechnens. Eben so, wenn die Ohm 12 Viertel hält, heißt die Regel: So viel die Ohm Gulden gilt, so viel 5 kr. gilt das Viertel, oder so viel Thlr so viel halbe Ortsgulden. Bey der Frucht, da 8 Simri auf ein Malter gehen, heißts: so viel das Malter Gulden gilt, so viel gilt das Sr. halbe Ortsgulden, das ist $7\frac{1}{2}$ kr., oder, wo man nach Pfunden rechnet, so viel das Malter Pfunde gilt, so viel gilt das Sr. 6 kr. Bey dem Gewicht: so viel das ℔. Kronen gilt, so viel Groschen oder 3 kr. gilt das Loth; so vielmal der Ctn. 5 fl. gilt, so viel Groschen gilt das ℔. u. s. w. Dergleichen Regeln lernen sich bey denen, die öfters mit solchen Waaren umgehen, gar leicht auswendig, und haben sonderlich ihren Nutzen, wo man aus Mangel am Papier, Dinten, Federn oder Zeit ꝛc. im Kopf rechnen muß.

Es gibt auch Fälle, da man mit einer ungefähren Regel zufrieden ist, z. E. wer des Tags 1 kr. ausgibt,

ausgibt, wie viel gibt er des Jahrs aus? Hätte das Jahr gerad 360 Täge, so machte es 6 Gulden; will mans nun ungefähr haben, so kann man die übrige 5 kr. weglassen und sagen: so viel einer des Tags Kreutzer ausgibt, so vielmal 6 fl. gibt er des Jahrs aus.

§. 97. Damit man aber sehen möge, wie dergleichen Regeln zu finden, so wollen wirs in einigen Exempeln deutlich machen. Es kommt jemand in seiner Rechnung öfters vor: 100 fl. gibt 5 Ortsthaler, das ist 1 fl. $52\frac{1}{2}$ kr., wie macht er sich eine Regel? Antw. es kommt auf die Verhältniß 100 fl. und 1 fl. $52\frac{1}{2}$ kr. an, die bleibt aber einerley, wenn man mit einerley Zahl multiplicirt oder dividirt (§. 62. N. 1.) darum multiplicire und dividire, bis eine geschickte Regel herauskommt:

	100 fl.	:	1 fl $52\frac{1}{2}$ kr.
	100 fl.	:	$112\frac{1}{2}$ kr.
mult. 2)	200	:	225
divid. 5)	40	:	45
divid. 5)	8	:	9

Hier ist also die Regel: 8 fl. gibt 9 kr.

Ferner: Es wird von gewissen Besoldungen allemal $1\frac{1}{2}$ pro Cent zu einer gewissen Casse abgezogen, wie macht sich der Rechner eine bequeme Regel?

100 fl.	:	90 kr.
10 fl.	:	9 kr.

Hieraus folgt, wenn man z. E. wissen will, wie viel von 317 fl. abzuziehen, so wird nur 317 mit 9 multiplicirt, und die letzte Ziffer vom Product abgeschnitten (§. 30. N. 2.), so hat man das Verlangte in Kreutzern, die letzt abgeschnittene Ziffer aber gibt Zehntel von Kreutzern.

Eben so, wenn es auf die Gleichheit ankommt: 1 Röttler Saum ist 1 Ohm, 2 Viertel Durlacher Maaß,

ein

ein Durlacher Viertel hat 6, und ein Ohm 72 Maaß, ein Röttler Saum aber 96 Maaß, daher ist

96 R. M. = 84 D. M.

div. 4) 24 = 21

div. 3) 8 = 7

Das ist: 8 Röttler Maaß sind 7 Durlacher.

Will man eine Regel für die Viertel haben, da ein Röttler Viertel = 4 Maaß; so ist, weil ein R. Maaß $\frac{1}{4}$, und 1 Durl. M. $\frac{1}{6}$ vom Viertel, folglich 8 R. M. $\frac{8}{4}$ und 7 Durl. M. $\frac{7}{6}$ vom Viertel.

$\frac{8}{4} = \frac{7}{6}$

$2 = \frac{7}{6}$

mult. 6) 12 = 7

12 Röttler Viertel sind 7 Durlacher Viertel.

Für Saum und Ohm. Ein Röttler Viertel ist $\frac{1}{24}$ vom Saum, und ein Durlacher $\frac{1}{12}$ von der Ohm; dahero

$\frac{12}{24} = \frac{7}{12}$

$\frac{6}{12} = \frac{7}{12}$ (§. 44. N. 7.)

6 = 7 (§. 44. N. 8.)

Das ist: 6 R. Saum machen 7 D. Ohm.

Für die Fuder: 1 Röttler Saum ist $\frac{1}{8}$ vom Fuder, ein Durlacher Ohm $\frac{1}{10}$, dahero

$\frac{6}{8} = \frac{7}{10}$

$\frac{3}{4} = \frac{7}{10}$

mult. mit 4 und 10) 30 = 28 (§. 44. N. 7. u. 8.)

15 = 14

Das ist: 15 R. Fuder machen 14 D. Fuder.

Wäre die Vergleichung der größern Sorten, als Röttler Fuder und Durlacher, bekannt, und man wollte die Vergleichung der kleinern finden, so ist richtig, daß 15 R. Fuder 8 mal so viel Saum, und 14 Durlacher Fuder 10 mal so viel Ohm enthalten, stünde also:

15.

15. 8 = 14. 10

120 = 140

10)

12 = 14

2)

6 = 7

Für die Viertel:

6. 24 = 7. 12

12)

6. 2 = 7

Für die Maaß:

12. 4 = 7. 6

6)

2. 4 = 7

8 = 7

Werden die Stücke, die zu vergleichen sind, nach einer geringern Sorte angegeben, die in beyden Stücken einerley ist, z. E. die Gulden und Thaler in Kreutzern; so setzt den Werth eines jeden Stücks unter das andere, so habt ihr die Vergleichung.

1 Rthlr. 1 fl.

60 = 90

also sind 60 Thlr. 90 fl. oder, wenn man kleinert

60 = 90

30)

2 = 3

Ein Französisch Pfd. ist 27½ kr., ein Basler Pfd. ist 48 kr.

1 Fr. Pfd. 1 B. Pfd.

48 B. Pfd. = 27½ Fr. Pfd.

2)

96 = 55

Ein

Ein Holl. fl. ist $57\frac{1}{7}$ kr., ein Reichsfl. 60 kr. (§. 107.)

1 Hl. fl.		1 R. fl.
60 Hl. fl.	=	$57\frac{1}{7}$ R. fl.
7) 420	=	400
20) 21	=	20

Ein Rheinl. Schuh hat 1000 dergleichen Theile, deren der Pariser Schuh 1035 hat. (§. 117.)

1 R. S.		1 P. S.
1035	=	1000
5) 207 R. S.	=	200 P. S.

Ein Schw. Thlr. ist 27 Bz. ein Reichsthlr. $22\frac{1}{2}$ Bz.

S. Thlr.		R. Thlr.
27	=	$22\frac{1}{2}$
2) 54	=	45
9) 6 S. Thlr.	=	5 R. Thlr.

§. 98. Bey dergleichen Verhältnissen und Vergleichungen ist gar oft nöthig, zu finden, was für einen Bruch die kleinere Sorten von den größern Sorten ausmachen, welches durch Exempel leicht werden soll.

1) Ein Kreutzer ist $\frac{1}{60}$ vom Gulden, 18 kr. $\frac{18}{60} = \frac{8}{10}$. Ein Batzen ist $\frac{1}{15}$ vom Gulden, desgleichen $\frac{1}{21} + \frac{1}{2}$ vom Rthlr. oder wenn man mit 2 multiplicirt $\frac{2}{45}$, 9 Batzen, also $\frac{18}{45} = \frac{2}{5}$ Rthlr. Kurz, so viel man von der kleinern Sorte braucht, bis man die größere hat, gibt den Nenner des verlangten Bruchs, z. E. man braucht 8 Sr. zum Malter, also ist 1 Sr. $\frac{1}{8}$ Malter, 3 Sr. $\frac{3}{8}$ Malter ꝛc. (§. 58.)

2) Hat man einen Bruch von der kleinern Sorte, z. E. $\frac{3}{5}$ Sr., so heißt es $\frac{3}{5}$ aus $\frac{1}{8}$; daher werden beyde Brüche multiplicirt, gibt $\frac{3}{40}$ Mltr. Besteht die kleinere Sorte aus Ganzen und Brüchen, so muß die Zahl zuvor eingerichtet werden. Z. E. $2\frac{4}{5}$ kr. gibt $\frac{14}{5}$, darauf mit $\frac{1}{60}$ multiplicirt gibt $\frac{14}{300} = \frac{7}{150}$ fl., $1\frac{4}{7}$ Sr. $\frac{11}{7}$. $\frac{1}{8}$ gibt $\frac{11}{560}$ Mltr.

3) Kommen nicht nur einerley kleinere Sorten vor, sondern von den kleinern wieder kleinere, und von denen wieder kleinere, so müssen alle Nenner nach N. 1. in einander multiplicirt werden, als 1 Schoppen vom Durlacher Fuder; 1 Ohm ist $\frac{1}{10}$ Fdr., 1 Vrtl. ist $\frac{1}{12}$ O., 1 Mß. ist $\frac{1}{6}$ Vrtl. 1 Sch. ist $\frac{1}{4}$ Mß., dahero $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2880}$. Desgleichen 3 qt. vom Ctn. 1 ℔. $= \frac{1}{100}$ Ctn. 1 Lt. $= \frac{1}{32}$ ℔. 1 qt. $= \frac{1}{4}$, also $\frac{1}{100} \cdot \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{4}$ gibt $\frac{3}{12800}$. Z. E. es ist per Decr. C. N. 719. A. 1716. angegeben 308 Sm. 11 Vrtl. 1 Mß. $2\frac{6}{7}$ Schopp. Hochberger Mß. seyen gleich 300 Sm. Röttler Sinn, was ists vor ein Bruch vom Hochberger Saum? Hier mußte alles zu Schoppen gemacht werden, gibt $98742\frac{6}{7}$ Schoppen, oder $\frac{691200}{7}$ Schopp. 1 Schoppen aber ist $\frac{1}{5120}$ Saum, also gibts $\frac{691200}{35840} = 21\frac{60}{7}$. Desgleichen 291 Sm. 16 Vrtl. Röttler Maaß seyen gleich 300 Sm. Hochberger Sinn, so gibt das erstere 7000 Vrtl. 1 Vrtl. aber ist $\frac{1}{24}$ Sm., folglich ist das gegebene $\frac{7000}{24} = 87\frac{5}{3}$. Hieraus ist nun eine Vergleichung leicht zu finden:

300 Rött. S. $= 21\frac{60}{7}$ Hb. S.

7) 2100 $=$ 2160

60) 35 $=$ 36

Also sind 35 Röttler Saum 36 Hochberger Saum. Gleichergestalt:

300 Hb. S. $= 87\frac{5}{3}$ R. Sm.

3) 900 $=$ 875

25) 36 $=$ 35

In

In eben dem Decr. steht: 100 Hochb. Saum geben 113 Ohm, 5 Vrtl. $2\frac{2}{3}$ Sch. Durlacher Meß. Letzteres ist: $\frac{28000}{100}$ Sch. 1 Sch. ist $\frac{1}{2\,8\,8}$ Ohm, folglich $\frac{98000}{864}$ Ohm.

100 S. = $\frac{98000}{864}$ Ohm.

mult.	868) 86400	=	98000
divid.	100) 864	=	980
divid.	4) 216	=	245

§. 99. Wenn bey einer Handlung oder Bedienstung einerley Sache oft zu berechnen vorkommt; so kann man, sich die Mühe zu ersparen, einen Tarif oder Tabelle verfertigen, woraus jedesmal das Verlangte ohne vieles Rechnen genommen werden kann. Die Verfertigung dergleichen Tarife wird sich am leichtesten durch Exempel zeigen lassen.

Gesetzt ein Beneficium zu 80 fl. werde an verschiedene Personen jährlich ausgegeben; es werden Personen dazu aufgenommen, andere sterben ab; man soll eine Tabelle, was jedem auf einen Tag gebühre, verfertigen.

Tage.	Gebühr. fl.	kr.
1.	—	13 $\frac{11}{73}$
2.	—	26 - 22
3.	—	39 - 33
4.	—	52 - 44
5.	1	- 5 - 55
6.	1	- 18 - 66
7.	1	- 32 - 4
8.	1	- 45 - 15
9.	1	- 58 - 26
10.	2	- 11 - 37
20.	4	- 23 - 1
30.	6	- 34 - 38
40.	8	- 46 - 2
50.	10	- 57 - 39
60.	13	- 9 - 3
70.	15	- 20 - 40
80.	17	- 32 - 4
90.	19	- 43 - 41
100.	21	- 55 - 5
200.	43	- 50 - 10
300	65	- 45 - 15

Durch die Regel de Tri wird gesucht, was 1 Tag betrage, hier 13 $\frac{11}{73}$ kr. dieses doppelt gibt für 2 Tage; für 2 und 1 Tag addirt, gibt für 3 Tage; für 3 und 1 Tag addirt, gibt für 4 Tage u. s. w. Hat man für 10 Tage, so gibt das doppelte für 20 Tage, das für 20 und 10 Tage addirte, gibt für 30 Tage; und so fährt man fort, bis auf 300, weil man es weiter nicht nöthig hat: Indem nicht mehr als 365 Tage im Jahr, in dieser Tabelle aber für 300, für 60 und 5 Tage die Gebühr zu finden. Für ein Schaltjahr müßte eine besondere Tabelle gerechnet werden, da 1 Tag 13 $\frac{7}{11}$ kr. betrüge.

Für

Für das Schaltjahr auf 80 fl.

	fl.	kr.	
1	—	13.	$\frac{7}{61}$
2.	—	26.	14
3.	—	39.	21
4.	—	52.	28
5.	1.	5.	35
6.	1.	18.	42
7.	1.	31.	49
8.	1.	44.	56
9.	1.	58.	2
10.	2.	11.	9
20.	4.	22.	18
30.	6.	33.	27
40.	8.	44.	36
50.	10.	55.	45
60.	13.	6.	54
70.	15.	18.	2
80.	17.	29.	11
90.	19.	40.	20
100.	21.	51.	29
200.	43.	42.	58
300.	65.	34.	16

Fürs gemeine Jahr auf 85 fl.

	fl.	kr.	
1.	—	13.	$\frac{71}{73}$
2	—	27.	69
3.	—	41.	67
4.	—	55.	65
5.	1.	9.	63
6.	1.	23.	67
7.	1.	37.	65
8.	1.	51.	63
9.	2.	5.	61
10.	2.	19.	59
20	4.	39.	45
30	6.	59.	31
40.	9.	19.	17
50.	11.	39.	3
60.	13.	58.	62
70.	16.	18.	48
80.	18.	38.	34
90.	20.	58.	20
100.	23.	18.	6
200.	49.	36.	12
300.	72.	54.	18

Eben so könnte eine Tabelle auf Besoldungen gerechnet werden, sie möchten bestehen in so viel sie wollten. Nemlich, man rechnete die Gebühr von 1 fl. auf die Tage, wie in voriger Tabelle, hernach von 2 fl., 3 fl., 4 fl., 5 fl., 6 fl., 7 fl., 8 fl., 9 fl., 10 fl., 20 fl. u. s. w. auf folgende Art:

Gebühr von

Tage.	1 fl.	2 fl.	3 fl.	4. fl.
	fl. kr.	fl. kr.	fl. kr.	fl. kr
1.	— 12/73	— 24/73	— 36/73	— 48/73
2.	— 24/73	— 48/73	— 72/73	1. 23/73
3.	— 36/73	— 72/73	1. 35/73	1. 71/73

u. s. w.

Jedermann sieht ein, daß auf gleiche Art von Früchten, Wein ꝛc., die auf Besoldungen abgegeben werden, sich eine Tabelle für 1, 2, 3 ꝛc. Mltr., für 1, 2, 3 ꝛc. Ohm auf Tage verfertigen liesse. Und so in allen dergleichen und ähnlichen Fällen, z. E. was 1, 2, 3, 4 ꝛc. Ducaten, große Thaler, Louisblanc ꝛc. in Thalern, Gulden, Pfunden ꝛc. machen.

Nur noch ein Exempel eines Tarifs von verschiedener Maaß, welches man bey der Schreiberey eine Resolvirung nennt, nemlich die Röttler in Durlacher zu verwandeln.

Röttler.	Fuder.	Samm.	Viertel.	Maaß.	Schopp.
	F. O. B.	O. B.	B. M. S.	M. S.	S.
1	0. 9. 4	1. 2	0. 3. 2	0. 3 1/3	7/8
2	1. 8. 8	2. 4	1. 1. 0	1. 3	1 3/4
3	2. 8. 0	3. 6	1. 4. 2	1. 2 1/2	2 5/8
4	3. 7. 4	4. 8	2. 2. 0	3. 2	
5	4. 6. 8	5. 10	2. 5. 2		
6	5. 6. 0	7. 0	3. 3. 0		

u. s. w,

Unter dem Titel Fuder steht, was 1, 2, 3 ꝛc. Röttler Fuder in Durlacher Eich, betragen, eben so unter Saum,

Saum, was solche betragen u. s. w. Wären Fuder und Saum nicht gleich mit Vierteln aufgegangen, so hätte z. E. unter dem Titel Fuder stehen müssen: F. O. V. M. S. ꝛc. Die Maaß und Schoppen dörfen nicht weiter als auf 3 angegeben werden, weil 4 Maaß schon ein Viertel und 4 Schoppen eine Maaß machen, eben so müssen die Saum nur auf 7, die Viertel aber bis auf 23 berechnet werden. Aus diesen Exempeln wird man nun zur Genüge einsehen, wie in andern Fällen auf eine ähnliche Art zu verfahren sey. Der ganze Vortheil besteht darinn, daß man das 2fache, 3fache, 4fache ꝛc. nur durch bloßes Addiren findet, wie in dem ersten Exempel gezeigt worden. Siehe auch §. 23.

§. 100. Den Gebrauch der Tabellen soll nur ein einziges Exempel zeigen, und zwar aus der ersten Tabelle (§. 99.). Eine Person, so jährlich von Georgii an 80 fl. zu genießen hat, stirbt den 29sten Christmonat, sie hat also auf 251 Tage zu beziehen, stehet so:

	fl.	kr.	73tel
200 Tage	— 43	— 50	— 10
50 —	— 10	— 57	— 39
1 —	— —	— 13	— 11
	2		
	55	— —	— 60

Die $\frac{60}{73}$ sind $3\frac{21}{73}$ Pfennige, wo der Bruch, der in keiner Münze bezahlt werden kann, wegbleibt. Folglich betrüge Alles: 55 fl. 3 Pfennige.

Neuntes Kapitel.

Vergleichung des Maafes, Gelds und Gewichts.

§. 101.

Wir machen den Anfang von der Geldvergleichung, welche im Wechsel Pary genennt wird. Da sich aber hiebey wegen dem beständigen Steigen und Fallen der Münzsorten ungemein viele Schwierigkeiten ereignen; so wollen wir nur ein und anders zum Voraus erinnern.

1) Das zuverläßigste Mittel, eine richtige Vergleichung der Münzsorten zu haben, ist, daß man sich die Münzen selbst anschaffe, und ihr Gewicht untersuche, so Schrot, und Feine, so Korn genennt wird; so kann man ohne Mühe finden, wie viel eine Münzsorte gegen der andern werth ist. Es ist aber auch hiebey große Vorsichtigkeit nöthig. Denn wenn in den Münzstätten nicht jedes Stück besonders gewogen wird, so ist fast nicht zu verhüten, daß nicht eins etwas schwerer werde als das andre, da man denn gar leicht auf einen Irrthum gerathen könnte, wenn man zur Probe entweder ein zu leichtes, oder zu schweres Stück in die Hände bekäme. Daher nöthig ist, eine Anzahl Stücke zusammen zur Probe anzuwenden. Wer Gelegenheit hat, von den Münzstätten selbst, oder dem Generalmünzwaradein Nachricht einzuziehen, wie viel Stück einer Münz aus der Mark geprägt, und wie die Feine genommen worden, der wird eben so sicher zu der wahren Vergleichung gelangen.

2) Ehemals, da die Species oder Joachimsthaler das galten, worauf sie geschlagen worden, nemlich $1\frac{1}{2}$ Reichsgulden, nahm man solche zum Maaß der Vergleichung, da war ein solcher Speciesthaler in Holland = 50 Stüber, in Brabant = 48 Stüber,

im

im Reich = 90 kr., in Obersachsen = 24 gute Groschen, in Niedersachsen = 36 Mariengroschen, insbesondre zu Frankfurt am Mayn = $73\frac{4}{5}$ kr. Wechselgeld oder 90 kr. correnr, in Hamburg = 48 ß. Lübisch, in Pohlen = 90 pohlnische Groschen, in England = $4\frac{1}{2}$ ß. Sterl., in Spanien = 285 Maravedis, in Frankreich = 1 Ecu oder 3 Livr., in Venedig = 1 Ducato di Banco ꝛc. Da aber diese Speciesthaler in ihrem Werth nicht nur auf 2 fl. sondern gar auf 2 fl. 24 kr. gestiegen, so ist diese Vergleichung nicht mehr zu brauchen. Wären die auswärtige Sorten in gleicher Güte geblieben, und mit dem Speciesthaler in gleicher Proportion im Werth gestiegen, so könnte dieser Paty noch gelten, welches aber, wie bekannt, nicht ist. Oder hätten jene ihren alten Werth behalten, so wäre die dermalige Proportion leicht zu finden, allein auch dieses ist nicht; sie haben so viele und noch darzu ungleiche Veränderungen gelitten, als unsere Speciesthaler.

3) Um ziemlich nahe zu finden, was ein oder die andere silberne Münze werth sey, kann man sich folgenden Mittels bedienen. Man schaffe sich Stücklein Silber von 1 löthigem, 2 löthigem, 3 löthigem ꝛc. bis 16löthigem Silber an, die man Probiernadeln heißt, weil dergleichen Silberstücklein insgemein in Gestalt der Nadeln gemacht werden. Streicht man diese Nadeln auf einem Probierstein oder jedem harten und glatten Stein, z. E. Feuerstein; so wird das ringhaltige Silber röthlich, und je mehr es löthig ist, je weisser wird es. Streicht man ferner eine bekannte und unbekannte Münze darneben, so wird der Augenschein durch die Farbe des Strichs zeigen, was für Löthig Silber jede Münze sey. Werden ferner beyde Münzen gewogen, so ist der Werth der unbekannten leicht nach der Regula de Quinque zu finden, (§. 71. 72. N. 16) z. E Ein Louis blanc galt ehemals 2 fl. 24 kr. er wog $1\frac{25}{107}$ Loth, und war von $14\frac{2}{3}$ löthigem Silber; gesetzt eine unbekannte Münze sey von 12löthigem Silber, und wöge $1\frac{1}{4}$ Loth; so steht

es also: $14\frac{2}{3}$. $1\frac{85}{107}$ — 2 fl. 24 kr. — 12. $1\frac{1}{4}$. gibt 1 fl. $22\frac{13}{176}$ kr. Man besehe zur Erläuterung dieses §. 106. Auf eben diese Art würde es auch mit den goldnen Münzen angehn; allein die Feine des Golds ist schwer aus dem Strich zu erkennen. Sie könnte zwar auch nach der Regula Alligationis (§. 76. und 77. N. 3.) gefunden werden, wenn man weiß, daß 19 ℔. fein Gold im Wasser um 1 ℔. und 44 ℔. Kupfer um 5 ℔. weniger wiegt: Es ist aber diese Art etwas mühsam und doch nicht ganz genau. Doch ist hiebey zu merken, daß der Werth der Münzen sich nicht allemal genau nach dem innerlichen Werth richte, sondern es kommt auf den Cours an, welchem die Kaufleute in ihren Rechnungen folgen, wie gleich gemeldet werden soll.

4) Das Mittel, dessen sich die Handelsleute und Banquiers bedienen, sind die Courszettel, die in den Haupthandelsplätzen, wöchentlich oder monatlich, ausgegeben werden. Dabey aber der Unterschied unter Bancogeld, darinn insgemein die Wechsel bezahlt werden, und Correntgeld zu merken, da jenes immer um etliche p. C. besser als dieses, und z. E. 105 Corrent für 100 Banco gegeben werden muß. In einem solchen Courszettel heißt es z. E. Venedig gibt nach Amsterdam 1 Duc. di Banco für 86 Pf. Flämisch, nach Augsburg 100 Duc. di Banco für 92 Thlr., nach Londen 1 Duc. d. bco. für 50 Pf. Sterling, nach Wien 100 Duc. d. bco. für 178 fl. Corrent ꝛc. ferner steht darinnen, was diese oder jene Münzsorten, als Ducaten, Carolinen, Louis blanc, halbe Gulden ꝛc. an solchen Orten gelten. Woraus sodann das nöthige berechnet werden kann. Es geschieht aber nicht selten, daß zwischen unserm Ort und demjenigen, mit dem wir die Geldvergleichung wissen wollten, kein Wechselcours ist, das ist, wie die Banquier reden, man kann dahin nicht a drittura wechseln. In diesem Fall muß die Vergleichung durch so viel Handelsplätze nach ihrem Cours angestellt werden, als nöthig ist. Z. E. ich wollte die Vergleichung zwischen hier und Hamburg

haben,

haben, so könnte erstlich die Vergleichung mit Leipzig gemacht werden, darnach zwischen Leipzig und Frankfurt ꝛc. bis hieher. Es ist auch immer ein Weg vortheilhafter als der andere, ob man nemlich über diese oder andre Handelsplätze seinen Wechsel laufen lassen will, welches die Banquiers berechnen müssen, und Wechselarbitragen heissen. Besiehe §. 78. u. 79. N. 5.

5) Es ist ein Unterschied zwischen der Geldrechnung und dem Preis der Münzsorten. Z. E. in Sachsen ist 1 Rthlr. 1½ fl. wie hier, wir haben also in dieser Absicht einerley Geldrechnung, aber um deßwillen gelten die Münzen, die hier 1 Rthlr. gelten, in Sachsen nicht auch 1 Rthlr. Z. E. ein Louis blanc galt hier 2 fl. 24 kr. oder 1⅗ Rthlr., in Sachsen aber nur 1⅓ bis höchstens 1½ Rthlr. Wobey zu bemerken, daß zwischen zwey Orten eine beständige Vergleichung der Geldrechnung gemacht werden kann, wenn an beyden Orten ein gewisses Geld einerley Namen hat; ist aber dieses nicht, so ist keine beständige Vergleichung möglich. Z. E. Reichsgeldrechnung kann mit der Französischen nicht auf beständig verglichen werden; denn sie haben keine einzige Münz, die einerley Namen mit dem Reichsgeld hat. Hingegen, obgleich Basler Geldrechnung ganz anders ist als bey dem Reichsgeld, so läßt sie sich doch vergleichen, denn sie haben Batzen zu 10 Rappen, die einerley mit den Reichsbatzen sind.

6) In Ansehung der Geldsorten ist dieses auch anzumerken, daß einige fingirte oder eingebildete sind, die man nirgend wirklich findet, andre aber wirklich vorhanden und in Natura bezahlt werden können. Von der erstern Art sind die Reichsthaler, die Basler Pfunde, die Pfund Sterling, die Pfund Flämisch, die Ducati di Banco zu Venedig, die Ducati zu Cadix, die Scudi di Cambio zu Bozen, die Pfund Heller ꝛc. Denn dergleichen Münzen finden sich nirgend mehr, ob sie wohl ehmals im Gebrauch gewesen seyn mögen. Letztere aber finden sich noch, als Ducaten, Duplonen ꝛc. Ferner ist ein Unterschied unter Speciesgeld und gemein Geld. Denn wenn man spricht ein Spe-

cies-

ciesducaten, so versteht man einen Ducaten in Natura, er mag gelten was er will; spricht man aber überhaupt Ducat, so ist es bald viel, bald wenig, nachdem die Ducaten coursiren.

7) Bey so mancherley Veränderung des Geldpreises wollen wir wenigstens die Geldrechnung genau anführen, den Preis aber nach dem Reichsgeld, so gut als möglich, bestimmen.

§. 102. In unsern Gegenden werden Bücher und Rechnungen fast durchaus nach Reichsgeld geführt, nemlich nach Gulden, Kreutzer und Pfennig 1 fl. = 60 kr. 1 kr. = 4 pf. 1 pf. = 2 Hllr.

Basel führt Buch und Rechnung nach Pfund, Schilling und Pfenning Stäbler, weil auf ihren Münzen ein Basler Stab geprägt ist. 1 ℔. = 20 ß. oder Plappert, 1 ß. 6 Rappen = 12 pf. oder Hälbling, 1 ℔. aber ist gerad 48 kr. Ein Rappen ist 2 Pfennige und 10 Rappen = 1 Batzen. Man findet ferner Schweitzer Batzen zu 9 Rappen, Groschen zu 8 Rappen, Luzer zu 3 Rappen und Franken zu 15 ß. Ein Basler- oder Schweitzerthaler ist 30 Schweitzer- oder 27 Reichsbatzen, oder 1 fl. 48 kr. und eine Krone 2 ℔. oder 24 Batzen, oder 1 fl. 36 kr. Nach dieser Rechnung richtet sich auch Rötteln und Sausenberg häufig; und wenn auch da nach Reichsgeld gerechnet wird, hat doch der Kreutzer 5 Pfennig, weil der Batzen 10 Rappen oder 20 pf. hat. Daher ist: 1 Pfennig oder $\frac{1}{2}$ Rappen = $\frac{1}{5}$ kr. 2 pf. oder 1 Rappen = $\frac{2}{5}$ kr. 5 Pfenn. oder $2\frac{1}{2}$ Rappen = 1 kr., ein Luzer = $1\frac{1}{5}$ kr., ein ß. oder Plappert = $2\frac{2}{5}$ kr., $7\frac{1}{2}$ Rappen = 1 Groschen oder 3 kr. Reichsgeld, und 25 ß. oder Plappert = 1 Reichsgulden. Die Banquier rechnen auch nach Reichs- und Französischem Geld.

Hochberg und Badenweiler rechnet nach rauhen Gulden, rauhen Batzen und Pfennigen, welches man Landswährung oder Rauhgeld nennt. 1 rauher fl = 15 rauhe Batzen oder 12 Schilling und 6 Pfennige = 50 kr.

50 kr. Reichsgeld. 12 Pfennige = 1 Schilling oder 4 Reichskreutzer = 1 Reichsbatzen. Ein rauher Batzen aber = 10 Pfennige oder $3\frac{1}{3}$ Reichskreutzer. 1 Pfennig = $\frac{1}{3}$ Reichskreutzer. Folglich machen 3 dergleichen Pfennig einen Reichskreutzer; daher auch der Kreutzer, wenn man da nach Reichsgeld rechnet, in drey Pfennig getheilt wird. Es kommen auch Plappert vor. Man versteht aber darunter $\frac{1}{2}$ Batzen Reichsgeld. Ehemals hatte man auch Erbkronen = 1 Pfund = 20 Schillinge = 1 fl. 20 kr. Reichsgeld.

Lahr und so auch die Herrschaft Mahlberg rechnet nach Reichsgulden, Pfunden, Schillingen und Pfennigen 1 Pfund = 20 Schillug = 2 Reichsgulden; 1 Reichsgulden = 10 Schilling, 1 Schilling = 12 Pfennige = 6 Reichskreutzer, und 2 Pfennige = 1 Reichskreutzer.

Strasburg nach ℔., ß., pf.: 1 ℔. = 20 ß., 1 ß. = 12 pf. Es ist aber ein Straßburger ℔. = 2 Strasburger Gulden, der sonsten 12 Batzen galt, seitdem man sich aber nach französischem Geld richtet, macht 1 Strasb. fl. zwey französische Livres.

Würtemberg ganz nach Reichsgeld, nur findet man da zweyerley Pfennige, schwere und leichte; von jenen sind 3 = 1 kr., von diesen 4 = 1 kr., 8 leichte Heller = 1 kr.; und 6 schwere Heller = 1 kr.

Pfalz nach Reichsgeld, ein Kreutzer aber hat 4 Heller.

Sonst redete man auch von Thalern = $1\frac{1}{2}$ fl., Kopfstück = 20 kr., Kaysergroschen = 3 kr., Landmünz = $2\frac{1}{2}$ kr., und Strasburger = $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ kr. wird auch ein Duppel genennt.

Die Herrschaften Rodemachern und Hespringen rechnen nach Luxemburger oder Brabanter Währung, welche gewöhnlich mit französischer Währung verglichen wird. Hier ist 1 Reichsthlr. = 56 Stüber = 4 Livres 10 Sols, 1 Goldgulden oder halber Reichsthlr. = 2 Livr. 5 Sols, 1 Brabanter Currentgulden 1 Livr. 16 Sols $8\frac{2}{7}$ Den. 1 Luxemburger Herrngulden

oder

oder Florin Brabant = 20 Stüber = 1 Livr. 12 Sols $1\frac{5}{7}$ Den., 1 gemeiner Gulden = 10 Stüber = 16 Sols und $\frac{6}{7}$ Den., 1 Eskalm oder Schilling = 11 Sols 3 Den., 1 Stüber = 8 Liards = 12 Pfennige = 1 Sols $7\frac{2}{7}$ Den. Wenn aber die Zahlungen nicht in alter französischer Münze, sondern in neuen Louisd'or und Thaler geschehen, so gilt der Reichsthaler 4 Livres 13 Sols und 4 Den.

Ehmals war die Eintheilung des Gelds nach Pfund, Schilling und Pfenning oder Heller sehr gemein, da jederzeit 1 ℔. = 20 ß. hatte, 1 ß. = 12 Pfennig oder 12 Heller, wie solches aus der dermalen noch üblichen Französischen, Englischen, Italienischen, Brabantischen und Basler Geldrechnung zu ersehen; in unsern Gegenden war es in ältern Zeiten auch so. Wir bemerken aber insbesondre die Marggräfliche oder Badische, so in der ganzen untern Markgrafschaft üblich waren, die Pfälzische, Würtembergische, Hochbergische und Badenweilerische, Lahrische, Rhodische und Oesterreichische Rheinthaler, Pfunde. Die Pfunde und Schillinge wurden entweder Pfundpfennig, oder Pfundheller, desgleichenentweder Schillingpfennig oder Schillingheller genannt, nachdem der Schilling in 12 Pfennig oder 12 Heller getheilt worden, und weil 2 Heller einen Pfennig machten, so war allezeit ein Pfund Pfennige noch so viel als ein Pfund Heller, und ein Schillingpfennig noch so viel als ein Schillingheller, nemlich 1 ℔. pf. = 20 ß. pf., 1 ß. pf = 12 pf., 1 ℔. Heller = 20 ß. Heller. 1 ß. Hllr. = 12 Heller. Das Markgräfliche ℔. Pfennig war 1 fl. $25\frac{5}{7}$ kr. Reichsgeld, und folglich 1 ℔. Heller $42\frac{6}{7}$ kr. Es geschah auch einer Unze Heller Erwähnung, die 10 Pfennig oder 20 Heller = $3\frac{4}{7}$ kr. machte, welches $\frac{1}{12}$ vom ℔ Heller. Nach der Zehendordnung d. d. 12 Jul. 1724 soll 1 ℔. Pfennige für 1 fl. 30 kr. gerechnet werden. Es ist demnach in den Oberämtern Durlach und Pforzheim: 1 ß. pf. = $4\frac{2}{7}$ kr. 14 ß. pf. = 1 Reichsgulden 1 ß. Hllr. = $2\frac{1}{7}$ kr., 28 ß. Hllr. = 1 Reichsgulden.

In der Pfalz, wornach sich auch Münzesheim

und

und Bißthum Speier gerichtet, war das ℔. Pfennig 1 fl. $8\frac{4}{7}$ kr., folglich 1 ℔. Heller $34\frac{2}{7}$ kr. Im Jahr 1759 wurde für 1 ℔. Pfennig eingenommen 1 fl. 10 kr.

In dem Würtembergischen hatten sie nur ℔. Heller, die dem Marggräflichen ℔. Heller gleich waren. Sie bedienen sich noch an einigen Orten dieser Pfund in Ansetzung einiger Strafen.

Hochberg und Badenweiler hatten eben diese Eintheilung und war 1 ℔. Pfennig Landswährung in Reichsgeld 1 fl. 20 kr., folglich 1 ß. gerad 4 kr., und 1 kr. 3 pf.; daher es auch kommt, daß man da noch jetzo, wenn man auch nach Reichsgeld rechnet, den Kreutzer in 3 Pfennig theilt, dergleichen 10 auf einen rauhen Batzen gehen, auch Rappen Pfennig genennt werden. Sie hatten auch Pfund Reichswährung zu 1 fl. 36 kr. das Basler Pfund aber nennten sie ℔. Rappen.

Das Oesterreich-Rheinthalische Pfund war gerad halb so viel als die Hochbergische Landwährung. Daher sind 6 dergleichen Pfennige = 1 Kr., 12 Pfennige = 1 Schilling = 2 Kr., 20 Schilling oder 1 Pfund = 40 Kr. und 30 Schilling = $1\frac{1}{2}$ Pfund = 1 Reichsgulden.

In Lahr war das Pfund gerade 2 Reichsgulden, daher auch ihre noch üblichen Schillingen zu 6 kr. kommen, weil 6 kr. = $\frac{1}{20}$ fl.

Rhod hatte das pfälzische Pfund. Wenn es aber das Wort Schilling ohne Zusatz brauchte, so war er 3 kr. und ein doppelter 6 kr. Nach Einführung der fl. und kr. hielten sie 1 Pfund Heller für einen Ortsthaler = $22\frac{1}{2}$ kr.

Neue Münzen nach dem 24 fl. Fuß.

Die kleinste Kupfermünze ist = $\frac{1}{4}$ Kr., 2 Pf. = $\frac{1}{2}$ Kr., 4 Pfenn. = 1 Kr., 1 Groschen = 3 Kr., $1\frac{1}{2}$ Batzen = 6 Kr. (denn nach dem Conventionsfuß existirt keine Münze mehr, die 1 Batzen = 4 Kr. wäre), 3 Batzen = 12 Kr., 6 Batzen = 24 Kr., 15 Batzen = 60 Kr. = 1 fl., 18 Bätzner = $\frac{1}{2}$ Conventionsthlr. = 1 fl. 12 kr., 1 Conventionsthlr. = 2 fl. 24 kr., 1 Reichsthlr. = 1 fl. 30 kr.

Diese

Diese Sorten betragen in neuen französischen Sorten und umgekehrt:

Reichsgeld.	Französisches Geld. Livr.	Sols.	Den.
1 Pfennig	—	—	$2\frac{2}{11}$
2 —	—	—	$4\frac{4}{11}$
3 —	—	—	$6\frac{6}{11}$
1 Kreutzer	—	—	$8\frac{8}{11}$
Ein Groschen	—	2	$2\frac{2}{11}$
Ein 6 Kr. Stück	—	4	$4\frac{4}{11}$
Ein Dreybätzner	—	8	$8\frac{8}{11}$
Ein Sechsbätzner	—	17	$5\frac{5}{11}$
Ein Reichsgulden	2	3	$7\frac{7}{11}$
Ein halber Convent. Thlr.	2	12	$4\frac{4}{11}$
Ein Conventionsthlr.	5	4	$8\frac{8}{11}$
Ein Reichsthlr.	3	5	$5\frac{5}{11}$
5 Reichsgulden	10	18	$1\frac{2}{11}$
11 Reichsgulden	24	—	—

Und nun umgekehrt betragen:

Französisches Geld	in	Reichsgeld. fl.	kr.	Pfenn.
Ein Denier		—	—	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
2 ——		—	—	$\frac{1}{1}\frac{1}{2}$
3 ——		—	—	$1\frac{3}{8}$
4 ——		—	—	$1\frac{5}{6}$
5 ——		—	—	$2\frac{3}{4}$
6 ——		—	—	$2\frac{3}{4}$
7 ——		—	—	$3\frac{5}{4}$
8 ——		—	—	$3\frac{1}{3}\frac{1}{8}$
9 ——		—	1	
10 ——		—	1	$\frac{7}{1}\frac{1}{2}$
11 ——		—	1	$1\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
Ein Sols		—	1	$1\frac{1}{2}$
10 Sols		—	13	3
Ein Livre = 20 Sols		—	27	2
3 Livres		1	22	2
6 Livres		2	45	—
24 Livres = 1 Louisd'or		11	—	—

§. 103.

§. 103. Was weiter entfernte Orte betrift, so rechnet Teutschland meistentheils nach vorgemeldtem Reichsgeld, einige aber nach Reichsthaler zu 1½ fl. und etliche wenige nach besondrer Art, nemlich:

Obersachsen nach Thaler, Groschen und Pfennig, 1 Thlr. = 24 gr., 1 gr. = 12 pf., 1 pf. = 2 Heller. Diese Groschen werden, zum Unterschied von den Kaysergroschen, gute Groschen genennt, 16 Ggr. machen einen Reichsgulden; so man aber Gülden oder meißnischer Gulden spricht, so ist er 21 Ggr., und ein guter Batzen ist 5 kr. oder 16 sächsische Pfennig. Man spricht da auch von Dickthalern zu 27 Ggr., ein harter oder Speciesthaler aber ist 2 fl.

Niedersachsen nach Thaler, Martengroschen und Pfennig, 1 Thlr. = 36 Mgr., 1 Mgr. = 8 pf.; ein Martengroschen ist gerade 2½ kr.

Bremen nach Reichsthaler, Groat, Pfennig und Schwaaren, 1 Thlr. = 72 Groat, 1 Groat = 5 Schwaaren = 4 pf.

Cölln wie in Brabant. Doch handeln sie auch nach Gulden, der 40 Stüber, und ein Stüber 4 Fuchs hat. ein Stüber aber ist 1½ Kreutzer, und so man Gülden spricht, so ists 18 Stüber. Diese Stüber werden clevische Stüber genennt. Hier kommen auch vor Fettmännchen zu 1½ Stüber.

Hamburg und Lübeck nach Mark Lübisch, Schilling Lübisch, und Pfennig Lübisch, 1 Mrk = 16 ß., 1 ß. = 12 pf.; 1 Mark ist 30 — 35 kr., mehr oder weniger, nachdem der Cours ist.

Hessen rechnet zwar auch nach Reichsthalern, theilt aber denselben in 32 heßische Weißpfennig, deren jeder 12 Heller hat. Sonst ist ein Weißpfennig oder Albus 2 kr.

Schlesien führt Rechnung nach Gulden, Groschen oder Schilling und Kreutzer, da nur zu merken, daß ein Schilling oder Groschen 3 Kreutzer ist, sonst theilt man da den Schilling auch in 4 Gröschel ein deren jeder 12 pf. hat, und ein Gröschel = $\frac{15}{16}$ kr. Reichsgeld.

Ausser Deutschland und zwar in Frankreich nach

Livres, Sols und Deniers. 1 Liv. = 20 S., 1 S. = 10 D. Sonst war 1 Liv. gerad 24 kr, nachdem aber das Reichsgeld gestiegen, so ists dermalen $27\frac{1}{2}$ kr., weil ein Federthaler oder 6 Liv. Stück dermalen 2 fl. 45 kr. gilt. Vom französischen Geld ist noch zu merken, neue Louisd'or zu 24 Liv., alte Louisd'or, so 8 fl. 45 kr., Louisblanc, so 2 fl. 24 kr. galten, aber sehr wenig mehr coursiren, und Ecu zu 3 Livres. (Siehe §. 102.)

England nach Pfund Sterling, Schilling, Schilling Sterling, Pfennig und Farthing. 1 ℔. = 20 ß, 1 ß. = 12 pf., 1 pf. = 4 Farthing. Eine Guinee ist 21 ß., 1 ℔. Sterling aber ist ungefähr 9 fl. Ein Schilling Sterling = $26\frac{1}{3}$ kr, es ist aber nur ein fingirtes Geld. Hier können noch gemerkt werden Rosenobel, so beynahe 2 Ducaten werth sind; und Schiffnobel, so etwas geringer sind.

Holland nach Gulden, Stüber und Pfennig. 1 fl. = 20 Stbr., 1 Stbr. = 16 pf. Da ein Ducat bey uns 5 fl. in Holland 5 Holl. fl. 5 Stüber gilt, so ist dermalen ein Holl. fl. = $57\frac{1}{7}$ kr. Sonst ist auch ein Stbr. = 8 Duiten, und wenn von Thalern die Rede ist, so versteht man Speciesthaler zu 2 Reichsgulden. Es finden sich auch da Goldgulden zu 28 Stbr., Ducaton zu 63 Stbr., Kronen zu 40 Stbr., Löwen- oder Kreuzthaler zu 42 Stbr., desgleichen Sevesrin, so 15 Holländische Gulden gelten, ingleichen Ruyder = 14 fl. und halbe = 7 fl. Holl. = 13 fl. 20 kr. und 6 fl 40 kr. Reichsgeld.

Brabant nach Pfund, Schilling und Groot oder Pfennig Flämisch. 1 ℔. = 20 ß. = 5 fl. $42\frac{6}{7}$ kr. Reichsgeld genau nach obigem Verhältniß des Holländ. Guldens zum Reichsgulden. 1 ß. = 12 Groot = $17\frac{1}{10}$ kr., 1 Groot = $1\frac{17}{40}$ kr. (mit Weglassung der $\frac{6}{7}$ kr. beym Werth des Pfunds. Da ein Pfund Flämisch = 6 Holländische = 5 fl. 4 $\frac{6}{7}$ kr. Reichsgeld.)

Dänemark nach Thaler, Mark, Schilling und Pfennig. 1 Thlr. = 6 Mrk., 1 Mrk. = 16 ß., 1 ß. = 12 dänische pf. Eine solche Mark ist $\frac{1}{2}$ Mrk. Lüb. oder 15 bis 19 kr. Eine dänische Krone ist 2 Mrk.,

gemeldter Thlr. ist ein Reichsthaler, der dänische aber hat nur 4 Mark.

Schweden nach Thaler und Oer Silbermünz, desgleichen nach Thaler und Oer Kupfermünz; bey beiden ist 1 Thlr. = 32 Oer, nur ist 1 Silberthaler = 3 Kupferthaler. Sonst wird der Thlr. auch in 4 Mrk. getheilt. 1 Thaler Silbermünz ist $32\frac{1}{4}$ bis $34\frac{1}{2}$ kr.

Pohlen nach Gulden, Groschen, Schilling und Pfennig. 1 fl. = 30 gr., 1 gr. = 3 ß., 1 ß. = 6 pf, ein Gulden in klein Pohlen = 30 kr., in groß Pohlen nur 15 kr. Sie haben auch Tympfen zu 18 gr., Sechser zu 6 gr. und Dütchen zu 3 gr. wo aber der Groschen nur 1 kr. gilt.

Moskau nach Rubel, Griven und Copeken, Moßkofftes und Denger oder Demminger oder Poluschken. 1 Rub. = 10 Griv., 1 Griv. = 10 Cop., ein Silber Cop. = 2 Moßkofftes, 1 Kupfer Cop. = 2 Denger, 1 Goldner Copecke = $\frac{1}{4}$ Dukat. = 57 Silber Cop. und 1 Moßk. Ein alter Rubel ist = 1 fl. $48\frac{1}{4}$ kr. Ein neuer Rubel 1 fl. $41\frac{1}{2}$ kr., ungeachtet sie viele = 2 fl. setzen. 1 Dukat gilt in Rußland 4 fl. 6 kr = 230 Cop.

Portugall nach Millerees und Rees. 1 Mill. = 1000 Rees; auch nach Crusado, ß., pf.: 1 Crus. = 20 ß., 1 ß. = 12 pf., 1 Crus. = 400 Rees. Es gibt auch Real zu 40 Rees, Stück von achten zu 15 Real oder 600 Rees. Ein Crusado ist ungefähr 16 bis 17 Batzen, und ein Stück von achten 25 Batzen. Es können auch noch die alte Portugaleser (sollen 10 Ducaten wiegen, vid. Eduardi Fortunati Falschmünzen) oder portugiesische Johannes gemerkt werden, die $2\frac{1}{2}$ Loth oder 10 Duc. wägen, und etwa 41 fl. gelten.

Spanien nach Real und Marvedies. 1 Real = 34 Marv. Ein Stück von achten ist 4 Real, und eine Pistole 4 Stück von achten. Ein Stück von achten = 2 fl., folglich vom portugiesischen unterschieden. Sie haben auch einfache, doppelte und vierfache Piaster, 1 goldner Piaster = 2 fl. $17\frac{1}{2}$ kr. (neml. einfacher). Ein silberner gilt in Frankreich 5 ℔. 10 Sols = 2 fl. 31 kr. 1 Den.

Italien nach Scudi oder Lire, Soldi und Denari. 1 Scudi oder Lire = 20 S. 1 Soldi = 12 Den. Sie

sind nach Verschiedenheit der Orte von verschiednem Werth, daß sie ohne große Weitläufigkeit nicht zu bestimmen, doch können wir behalten, ein Scudi ist ungefähr 2 fl. und 1 Lire 24 kr. bis 1 fl. Die Ducaten, die man in Italien Ongari nennt, sind den unsern gleich, wie auch die Zechinen. $2\frac{1}{2}$ neapolitanische Ducaten aber sind gleich 1 ungarischen Ducaten, und $3\frac{1}{5}$ venedische Ducat. auch 1 ungarischen Ducat.

Türkey nach Jux oder Jück, Chise oder Beutel, Löwenthaler oder türkische Piaster, Paras und Aspers. Ein Jux = 100000 Aspers. Ein Beutel 500 Löwenthaler. Ein Löwenthaler oder türk. Piaster = 40 Paras, 1 Para = 3 Asper, 1 Asper = 4 Mänker oder Gjeduki. Ein Löwenthaler gegen 1 fl. 40 kr. Ein ungarischer Ducaten 160 Para und 1 Asper etwas über 1 kr. NB. In Constantinopel.

Endlich wollen wir noch anführen, daß ein Marklöthigen Golds, so bey den höchsten Reichsgerichten üblich, 144 fl. sey.

§. 104. Das Gewicht ist zwar fast überall unterschieden, gleichwohl ist das cöllnische und nürnbergische das gemeinste und bekannteste, weil nach jenem alles Gold und Silber sowohl in den Münzstätten als bey Gold- und Silberarbeitern, nach diesem aber alles, so zum Geschütz oder Artillerie gehört, auch die Arzneyen in den Apotheken, gewogen werden. Das Pfund wird durchgehends, ausser bey gewissen Sachen, davon unten gemeldt werden soll, in 2 Mark getheilt, die Mark in 8 Unzen oder 16 Loth, das Loth in 4 Quintlein, das Quintlein in 4 Pfennig, der Pfennig in 15 Gran, wiewohl einige die Pfennige weglassen und das Quintlein gleich in 60 Gran theilen, deren einer ungefähr ein Gersten- oder Pfefferkorn schwer ist, und 15, 19 Aß, die beym Goldgewicht vorkommen, machen. Ein Centner, der in Spanien und Frankreich Quintal genennt wird, ist insgemein 100 ℔., es wird aber an verschiednen Orten, auch bey verschiednen Waaren, 102, 104, 110, 120 ꝛc. ℔. auf einen Centner gerechnet. Wir wollen das cöllnische Gewicht zum Grund annehmen, und anzeigen, wie viel ein Pfund an nachstehenden Orten nach cöllnischem Gewicht wäge:

Amster-

Orte.	Hb.	Lt.	qt.	pf.	gr.	Auf 1 Ctn.
Amsterdam — —	1	1	3	1	6	108
Antwerpen — —	1	—	—	3	1	
Archangel — —	—	28	—	—	3	
Achen — — —	1	—	—	1	4	
Augsburg, groß Gew.	1	1	2	1	14	
——— leicht Gew.	1	—	1	1	10	
Badenweiler — —	1	2	1	2	—	100
Basel — — —	1	1	1	3	14	104
Bologna — —	—	24	3	—	10	
Bauzen — — —	—	29	2	2	12	
Braunschweig —	—	31	3	3	6	1 14
Berlin — — —	1	—	—	1	3	110
Bozen — — —	1	2	1	1	1	
Brüssel — — —	1	—	—	3	1	
Breslau — —	—	27	3	—	—	
Bremen — — —	1	2	—	2	4	
Bourdeaux — —	1	1	2	2	10	
Cadix — — —	—	31	2	—	10	100
Constantinopel —	2	22	3	1	5	
Crakau — — —	—	27	2	3	8	
Coppenhagen —	1	2	—	2	14	
Danzig — — —	—	29	3	—	14	120
Durlach und sämmtl. untere Markgrafsch.	1	—	—	—	—	104
Ettlingen — —	1	—	—	—	—	
Florenz — — —	—	23	3	3	1	
Freyburg — —	1	—	2	1	—	104
Frankfurt am Mayn, leicht Gew. —	—	31	3	3	6	
——— schwer Gew.	1	2	3	1	11	108
Genua, leicht Gewicht	—	22	—	1	10	
——— schwer Gewicht	—	23	1	3	14	
Genf, schwer Gewicht	1	5	2	2	14	
—— leicht Gewicht	—	31	1	2	13	
Hamburg — —	1	1	—	2	8	112
Hochberg — —	1	—	1	—	2	
Königsberg, alt Gew.	—	26	—	—	8	

Orte.	Lb.	Lt.	qt.	pf.	gr.	Auf 1 Ctn.
Königsberg neu Gew.	1	—	—	1	3	
Leipzig Handl. Gew.	1	—	—	—	—	110
London Avoir du pois						
oder Handlungsgew.	—	31	—	1	—	112
Lissabon — — —	—	31	1	2	13	
Livorno — — —	—	23	1	3	9	
Lucca, Handl. Gew.	—	25	1	3	11	
Lion, Stadtgewicht	—	29	—	1	6	
—— Seidengewicht	—	31	1	3	7	
Lübeck — — —	1	1	—	1	3	112
Lüneburg — —	1	1	1	1	3	
Lindau — — —	—	31	1	2	13	
Malaga — —	—	31	2	—	10	
Marseille — —	—	27	1	3	13	
München — —	1	6	1	2	4	
Münzesheim — —	—	31	3	2	10	
Memmingen — —	1	3	—	—	10	
Magdeburg — —	1	—	—	1	3	
Neapel, leicht Gewicht	—	21	3	3	3	
Nürnberg — —	1	2	3	—	5	100
Paris, Handlungsgew.	1	1	1	3	14	100
Petersburg — —	—	28	—	—	3	
Mannheim — —	1	1	3	2	1	
Prag — — —	1	3	—	2	14	
Rastatt — — —	1	—	—	—	—	104
Rom — — —	—	24	—	2	8	
Riga — — —	—	28	2	1	13	
Regensburg — —	1	6	1	2	4	
Rötteln — — —	1	1	3	1	6	
St. Gallen, groß Gew.	1	8	—	—	3	
——— klein Gew.	—	31	3	1	8	
Sausenburg — —	1	2	1	3	6	
Speier — — —	1	2	3	2	7	
Straßburg, schwer						
Handl. Gew. —	1	1	1	3	14	104
Stein — — —	—	31	3	3	—	
Schafhausen — —	—	31	1	3	7	

Orte.	Mb.	Lt.	qt.	pf.	gr.	Auf 1 Ctn.
Salzburg — —	1	6	1	1	5	
Ulm — — —	1	—	—	1	4	
Venedig, groß Gew.	1	—	3	—	—	
—— klein Gew.	—	20	2	3	9	
Verona, groß Gew.	1	2	—	—	13	
—— klein Gew.	—	22	3	—	5	
Wien — — —	1	6	1	3	2	
Würtemberg —	1	—	—	2	4	104
Warschau, klein Gewicht — —	—	25	3	1	10	
Zeelandt — —	—	31	3	—	13	
Zelle — — —	1	1	1	1	3	
Zirickfee — —	—	29	3	2	—	
Zittau — — —	1	—	—	—	9	
Zürch, schwer Gew.	1	4	—	1	7	

§. 105. Bey dem Goldgewicht hat man auf zweyerley zu sehen, einmal wie dessen Feine, darnach wie dessen Gewicht ausgedruckt werde. Die Feine wird mit Karaten angezeigt, da die cöllnische Mark in 24 Karat, und ein Karat in 12 Gran, oder einiger Orten in 4 Gran, und der Gran in 3 Grän eingetheilt wird. Ist nun in der Mark 18, 20, 23 Karat fein Gold, das übrige aber Kupfer oder Silber, welches die Legirung heißt, so wird es 18, 20, 23 karatig, überhaupt aber legirtes Gold genennt. Auf diese Art ist das Gold, so die Goldarbeiter verarbeiten und Kronengold genennt wird, 18 karatig, das ist $\frac{18}{24}$ oder $\frac{3}{4}$ fein und $\frac{6}{24}$ oder $\frac{1}{4}$ Kupfer. Das Goldguldengold hat 18 Karat 6 Gran. Die Louisd'or halten 22 Kar. Die Ducaten aber 23 kar. 8 gr. und die Rosenobel 23 kar. 10 gr. Das Goldgewicht wird insgemein nach Kronen gerechnet, da die cöllnische Mark $69\frac{1}{2}$ Kronen hält, und eine Krone 70 As; doch wenn mans genau nimmt, so fehlen noch $\frac{7}{123}$ As Bey den Münzen, sonderlich in den Niederlanden, kommt auch das Gewicht vor, so ein Englisch heißt, davon 19 auf eine cöllnische Unze gehn, 20 Engl

lisch aber machen eine sogenannte Troysische Unze, und der 32ste Theil eines Englisches heißt ein As, so mit vorgemeldeten einerley ist, und 19 auf ein cöllnisch Pfenniggewicht gehen, dahingegen nur 17 Es oder Eschen ein cöllnisch Pfenniggewicht ausmachen. Oder noch bestimmter. Die cöllnische Mark wird in vielen Münzstätten in 65536 Richtpfennigtheile getheilt, und nun sind 1 Es oder Eschen = $12\frac{7}{72}$, ein As aber = $13\frac{9}{19}$ solcher Richtpfennigtheile. Richtpfennigtheile, As und Eschen kommen häufig beym Ducatengewicht vor.

§. 106 Das Silbergewicht ist von dem gemeinen wenig unterschieden. es hat nemlich die cöllnische Mark 8 Unzen, die Unze 2 Loth, ein Loth 6 Gran, ein Gran 3 Grän. Die Feine des Silbers wird entweder nach Lothen oder Pfennigen angezeigt. Nach Lothen, wenn in der Mark oder 16 Lothen 12 Loth fein Silber und 4 Loth fein Kupfer oder Legirung ist, so heißt es 12 löthig, ist 13 Loth fein und 3 Loth Kupfer, so heißt es 13 löthig Silber ꝛc. Nach dieser Art rechnen alle Silberarbeiter und die meisten Münzstätte. Mit Pfennigen wird also gerechnet: Die Mark wird in 12 pf. getheilt, und der pf. in 24 Gran oder Heller; wenn nun in der Mark 10 pf. oder $\frac{10}{20}$ fein, das übrige aber Kupfer ist, so heißt mans 10 Pfenning Silber ꝛc. Diese Art ist bey einigen Münzstätten, sonderlich in Frankreich und Holland üblich. Die Louisblanc hielten 11 Pfennig, und wurden aus der Mark $8\frac{1}{12}$ Stück geschlagen; die Reichs oder Joachimsthaler 10 pf. 16 gr. oder 14 Loth 4 gr., und soll einer gerad 2 Loth wiegen. Das Augsburger Silber soll 13 löthig seyn; ehemals war das Französische 14 löthig, dermalen aber nur 13 löthig, und nach hiesiger Landsordnung soll nicht unter 13 löthig Silber verarbeitet werden, wird aber meistens nur $12\frac{1}{2}$ löthig gemacht. Das gesponnene Silber hält 15 Loth 3 qt. Der Werth des Silbers steigt und fällt; im Jahr 1759 galt die Mark fein 23 fl. 30 kr. auch wohl mehr bis 25 fl. Nach dem 1761 von Franken, Bayern und Schwaben errichteten Münzabschied, nach welchem den 14ten Merz 1763 der sogenannte Conventions- oder 20 fl. Fuß beschlossen wurde, soll die feine Mark

Gold

Gold in Dukaten, zu 283 fl. 5 kr. $3\frac{47}{71}$ Pfennige und die feine Mark Silber zu 20 fl ausgemünzt werden. Nach diesem Fuß muß der Conventionsthaler 2 fl. und der Dukaten 4 fl. 10 kr. äusserlichen Werth haiten; auch 24 Stück Carolinen, 67 St. Dukaten, ingleichen $28\frac{407}{717}$ Schild Louisd'ors auf eine rauhe cöllnische Mark gehen. Der Goldarbeiter liefert in Holland 19, in Frankreich 21, in Engelland 22, in Deutschland 18 bis 22 karatig Gold. Das Silber wird (ausser den schon gemeldten Orten) in Engelland, Holland und in Italien meistens 15, in Wien, Prag, Strasburg, Danzig, Königsberg, Nürnberg, Koppenhagen 13, Berlin, Breslau, Ober- und Niedersachsen, Hannover und Hamburg 12 löthig verarbeitet.

§. 107. Juwelen werden nach Karaten gewogen, die aber von den obigen (§. 105.) unterschieden sind. Denn die cöllnische Unze hat $142\frac{1}{2}$ Juwelenkarate, und ein Karat 4 Gran = 58 Richtpfennigstheile. (§. 105). Der Diamant, den der grosse Mogul hat, wiegt 279 Karat, $2\frac{1}{2}$ Gran, und der zu Florenz 139 Kar. 2 Gr.

§. 108. Das Apothekergewicht hat auf dem Pfund 12 Nürnberger Unzen, eine Unze 8 Drachmen, ein Drachma 3 Scrupel, ein Scrupel 20 Gran. D i. 12 Unzen = 24 Loth, 1 Unze = 2 Loth, 1 Drachma = 1 Quintlein = 60 Gran.

§. 109. Es wird nicht undienlich seyn, auch das Verhältniß des Werths von Gold und Silber anzuzeigen. Eine Unze Gold galt in Deutschland so viel als $15\frac{1}{10}$. In Frankreich und Holland gilt sie $14\frac{1}{2}$ in Holland auch zuweilen $14\frac{3}{4}$. In Spanien $14\frac{9}{10}$, in Savoyen $14\frac{6}{10}$, in der Schweiz 15, in Engelland $15\frac{8}{10}$, in Rußland 15; und wirklich nach dem 24 fl. Fuß $14\frac{11}{71}$, bey den alten Römern 10 Unzen Silber. S. Hirsch Münzarchiv Tom. VIII. S. 345. u. f.

§. 110. Unter dem Ehlenmaaß ist wohl das bekannteste die Brabanter Ehle. Um deswillen wollen wir dieselbe zum Grund annehmen, und anzeigen, wie viel 100 Brabanter Ehlen an andern Orten betragen, oder wenigstens, wie viel die Kaufleute an andern Orten Ehlen auf 100 Brabanter rechnen.

	Ehlen
Antwerpen und sämtliche Niederlande wie auch Brüssel	100 3/8
Archangel und ganz Rußland (Arschinen)	96
Badenweiler	126
Basel, kleine Ehle	127
Bergamo in Italien (Brazen)	105 1/2
Bergen in Norwegen	110
Bern	127 2/3
Biberach	110 3/4
Bologna (Brazen) bey wollen Zeug	18 7/8
bey seiden Zeug	116 1/8
Bozen	87 1/2
Bremen	120
Breslau	125 5/7
Bruchsal	123 3/4
Cölln, kleine Ehle	120 3/8
Coppenhagen	110
Danzig	120 1/2
Durlach und ganze untere Markgrafschaft	125
Ettlingen	125
Emmendingen	127 3/8
Endingen	128 1/2
Erfurt kleine Ehle 171 1/4, große	125 3/4
Eichstätten und Riegel	126 3/4
Florenz (Palmen) wollen Zeug	234
seiden Zeug	237 1/2
8 Palmen werden auf eine Canne und 2 Palmen auf eine Braze gerechnet.	
Frankfurt am Mayn	128 1/2
Pariser Stab und Brabanter Ehlen sind auch da üblich.	
Freyburg	127 3/8
Genf, königlich franz. Aune 58 1/8, Genever Aune	60 1/2
Genua (Palmen)	275 1/3
10 1/2 Palmen bey wollen Zeug, 10 beym Leinwand auf eine Canne, und 2 1/3 Palmen auf eine Braze.	
Hamburg	120
Indianische Guerzes	70 1/4
Königsberg	120 2/7

Leipzig

	Ehlen
Leipzig	122 1/6
Lion (Stab)	58 3/4
Liſabon (Varas)	63
Covados	102 1/10
Livorno (wie Florenz)	
Londen (Yards)	75 1/2
Lübeck	120
Lucca (Brazen) wollen Zeug	114
ſeiden Zeug	119
Marſeille und Montpellier, (Cannen)	34 4/9
Mayland (Brazen) wollen Zeug	102 2/9
ſeiden Zeug	128 8/9
Neapel (Palmen)	262 1/4
8 Palmen auf eine Canne	
Naumburg (wie Leipzig)	
Nürnberg	104 3/4
Osnabrück (große Leinwandsehlen)	87
Palermo (Palmen) 8 Palm = 1 Canne)	285 5/7
Paris (Stab) zu Seidenwaaren	58
zu Tuchwaaren	58 1/24
zu Leinewand	58 1/2
Pfalz	133 1/3
Piemont, (Raſi)	114 5/8
Reval	129 1/6
Riga	126 1/3
Rom, nach Cannen (1 Canne = 8 Palmen)	35
ingleichen Bracci (1 Bracci = 3 3/4 Palmen)	81 7/13
Rötteln	125
Rouen, wie Paris, doch werden beym Leinwand 120 Stab nur vor 100 gerechnet, weil auf jeden ein Daumen zugegeben wird.	
St. Gallen, Wollen	112
Leinen	87
Spanien, nach Varas	81 7/13
Stockholm	116 2/3
Strasburg	128 1/2
Türkiſche Piques, kleine 106 2/3 große	103 1/3 2/3
Venedig, nach Bracci, Wollen	113 2/3
Seiden	110

	Ehlen
Waldkirch	127 3/6
Wien	88 8/9
Würtemberg	114
Edimburg	73 1/6
Trieſt, Wolle	102 1/3
—— Seide	108
Ulm	121 5/8

§. 111. Bey dem Weinmaaß nehmen wir zum Grund der Vergleichung die Durlacher Eich an, die in der ganzen untern Markgrafſchaft gilt. Es hat aber die Durlacher Eich 10 Ohm auf dem Fuder, 12 Viertel auf der Ohm, 6 Mß. auf dem Viertel, und 4 Schoppen auf der Maaß; Carlsruh und Mühlburg aber theilt das Viertel nur in 4 Mß; iſt alſo 1 Carlsr. Mß. = 1 1/4 Durlacher Maaß. Sonſt iſt noch zu wiſſen, daß 9 Eichmaaß 10 Schenkmaaß machen, auſſer in Königsbach, Wöſſingen und Dürrenbüchig, da zwiſchen Eich- und Schenkmaaß kein Unterſchied iſt. Was die obern Lande betrift, die nach Saumen rechnen, wird in dem Nachfolgenden vorkommen.

Affenthal, wie Strasburg.
Baden, Raſtatt, Stauffenberg und Offenburg,
1 Fdr. = 14 Oehmle, 1 Oehmle = 4 Viertel, 1 Viertel = 6 Mß., 1 Mß. = 4 Sch. Daher thut

Durlacher Meß	im Badener Meß. Oehmle.	Maas.	Schop.
1 Schoppen	— /	— /	5/6
1 Maas	— /	— /	3 1/3
1 Viertel	— /	5 /	1 /
1 Ohm	2 =	12 =	— /
5 Ohm	12 /	12 /	— /
1 Fuder	1, Fuder /	— /	Und ſo

Badener Meß	im Durlacher Meß. Ohm	Vrtl.	Maas.	Schop.
1 Schoppen	— /	— /	— /	1 1/5
1 Maas	— /	— =	1 /	4/5
1 Viertel	— =	1 /	1 =	4/5
1 Oehmle	— =	4 =	4 /	1/5

Badener

Badener Meß	im	Durlacher Meß.		
	Ohm	Vrtl.	Maas	Schop.
5 Oehmle	2 /	— /	— /	— /
1 Fdr.	9 /	7 /	1 /	$\frac{4}{5}$

Badenweiler, oder auch Neuenburger Sinn. 1 Fdr. = 8 Sm., 1 Sm. = 10 Vrtl., 1 Vrtl. = 4 Mß., 1 Mß. = 4 Sch. Ein Sausenharter Eimer = 5 Viertel. 36 Badenweiler Fdr. = 35 Durl. Fdr., 144 B. Sm. = 175 Durl. Ohm, 48 B. Vrtl. = 35 Durl. Vrtl., 32 B. Mß. = 35 Durl. Mß. In den untern Vogteyen aber ist Freyburger Wührinmeß, eines Dörfleins bey Freyburg, so im Saum um 2 Maaß stärker als Freyburger oder Hochberger. Daher thun in Badenweiler Eych

	Saum.	Vrtl.	Mß.	Sch.
1 Durlacher Schoppen	— /	— /	— /	$\frac{2}{3}\frac{2}{5}$
1 — Maas	— /	— /	— /	$3\frac{2}{3}\frac{3}{5}$
1 — Viertel	— /	1 /	1 /	$1\frac{3}{3}\frac{3}{5}$
1 — Ohm	— /	16 /	1 •	$3\frac{1}{3}\frac{1}{5}$
5 — Ohm	4 /	2 /	1 /	$\frac{4}{7}$
10 — Ohm, 1 Fd.	— /	4 =	2 =	$1\frac{1}{7}$

Badenweiler Eych thut in Durlacher Eych

	Ohm	Vrtl.	Mß.	Sch.
1 Sch.	— /	— /	— /	$1\frac{3}{3}\frac{1}{2}$
1 Maas	— /	— /	1 /	$\frac{3}{8}\frac{1}{2}$
1 Vrtl.	— /	— =	4 /	$1\frac{1}{2}$
1 Sm.	1 /	2 /	3 =	2 /
5 Sm.	6 /	— /	5 /	2 /
10 Sm.	12 =	1 /	5 =	—

Basel, 1 Fdr. = 8 Sm., 1 Sm. = 24 Vrtl., 1 Vrtl. = 4 alte Mß., 4 alte Mß. = 5 neue Mß. Ist sonst, ausser der neuen Maaß, mit der Röttler Sinn einerley. In Fahrenspurg aber ist der Saum um 6 und in Lichtstall um 12 alte Basler Maaß größer als ein Basler Saum.

Bühl und Steinbacher Eych. 1 Fdr. = 24 Oehmle, Oehmle = 44 Mß., 1 Mß. = 4 Sch. Und es thut

Durlacher Eych	in	Bühler Eych.		
	Fdr.	Oehmle	Mß.	Sch.
1 Schoppen	— /	— =	— /	$\frac{2}{3}\frac{5}{2}$
1 Mß.	— /	— /	— /	$3\frac{1}{8}$

Durla-

Durlacher Eych	in	Bühler Eych	
	Fdr. Oehmle	Ms.	Sch.
1 Vrtl.	— —	4	$2\frac{3}{4}$
1 Ohm	— 2	8	1
5 Ohm	— 11	17	1
1 Fdr.	— 23	10	2

Bühler Eych	thut in	Durlacher Eych		
	Frd. Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.	— —	—	—	$1\frac{7}{25}$
1 Ms.	— —	—	1	$1\frac{3}{25}$
1 Oehmle	— —	5	—	$2\frac{2}{25}$
5 Oehmle	— 2	1	3	$2\frac{2}{5}$
1 Fdr.	1 —	2	5	$1\frac{3}{25}$

Bruchsal, wie Durlach.

Eslingen. Die Eintheilung ist der Durlacher gleich, nicht aber das Meß. Denn von

Durlacher Meß	thut in	Ettlinger		
	Fdr. Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Schoppen	— —	—	—	$1\frac{1}{12}$
1 Maas	— —	—	1	$\frac{1}{3}$
1 Vrtl.	— —	1	—	2
1 Ohm	— 1	1	—	—
5 Ohm	— 5	5	—	—
1 Fdr.	1 —	10	—	—

Ettlinger Meß	thut in	Durlacher		
	Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.	—	—	—	$\frac{2}{7}$
1 Ms.	—	—	—	$3\frac{6}{7}$
1 Vrtl.	—	—	5	$3\frac{4}{7}$
1 Ohm	—	11	5	$\frac{4}{7}$
5 Ohm	4	11	1	$\frac{20}{7}$
1 Fdr.	9	10	2	$\frac{40}{7}$

Endingen. Die Eintheilung ist mit der Hochbergischen gleich, nur sind 40 Endinger Saum = 39 Hochberger Saum, und so ists mit Fuder, Viertel und Maaß. Hiernach richten sich die Hochbergische Flecken Malterdingen, Köndringen, Bischoffingen, Leisselheim und König-Schaffhausen.

Ettenheim, so Breysacher Sinn genennt wird, hat gleiche Eintheilung wie Hochberg, es sind aber 10

Ettens

Ettenheimer Sm. = 11 Hochb. Sm Hiernach richtet sich Broggingen im Hochbergischen.

Frankfurt, 32 Frankf. Ohm = 39 Durl. Ohm.

Freyburg, wie Hochberg.

Frauenalb, wie Durlach.

Hochberg, heißt Freyburger Sinn, die Eintheilung ist wie in Badenweiler. 54 Hb Fdr. = 49 Durl. Fdr., 216 Hb. Sm. = 245 Durl. Ohm, 72 Hb. Vrtl. = 49 Durl. Vrtl., 48 Hb. Mß. = 49 Durl. Mß. Es kommen auch Ohm vor, die 7 Viertel halten und vornemlich bey Trübmaaß gebraucht werden, da 3 Ohm einen Saum machen. Die Ohm nennt man auch Schütt. Daher thun

Durlacher Eych	in	Hochberger Eych			
		Fdr.	Saum.	Vrtl.	Ms. Sch.
1 Sch.		—	—	—	— 4/9
1 Ms.		—	—	—	— 4 5/9
1 Vrt.		—	—	1	1 3 2/4 5/9
1 Ohm		—	—	17	2 2 6/9
5 Ohm		—	4	8	— 2 3 0/4 9
1 Fdr.		1	—	16	1 1 1/4 9

Und Hochberger Eych thun in Durlacher Eych

	Fdr.	Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Schoppen	—	—	—	—	1 1/48
1 Maas	—	—	—	1	1/12
1 Vrtl.	—	—	—	4	1/3
1 Saum	—	1	1	3	2 2/3
5 Saum	—	5	8	—	1 1/3
10 Saum	1	1	4	—	2 2/3

Heilbronn, 1 Fdr. = 20 Eimer, 1 Eimer 24 Mß., 3 Heilbr. Fdr. = 2 Durl. Fdr., 3 Heilbr. Eimer = 1 Durl. Ohm, 1 Heilb. Mß = 1 Durl. Mß.

Heitersheim, wie Badenweiler.

Krozingen, wie Freyburg.

Lahr, hat Eintheilung wie Strasburg, ausser daß die Ohm 24 Eych- und 28 Schenkmaaß hält. 40 L. Fdr. = 39 Durl. Fdr. 32 Lahrer Ohm = 13 Durlacher Ohm, 32 Lahrer Maaß = 39 Durlacher Maaß. Daher beträgt

Durla-

Durlacher Eych	in	Lahrer Eych Ohm.	Ms.	Sch.
1 Sch.		—	—	$\frac{32}{36}$
1 Ms.		—	—	$3\frac{11}{19}$
1 Vrtl.		—	4	$3\frac{9}{13}$
1 Ohm		2	11	$\frac{4}{15}$
5 Ohm		12	7	$1\frac{7}{13}$
1 Fdr.		24	14	$3\frac{1}{13}$

Lahrer Eych	in	Durlacher Eych Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.		—	—	—	$1\frac{7}{32}$
1 Ms.		—	—	1	$\frac{7}{8}$
1 Ohm		—	4	5	1
5 Ohm		2	—	2	1
10 Ohm		4	—	4	2

Landau und das ganze Sibeldinger Thal, wie Speyer.

Mahlberg, 1 Fdr. = 24 Oehmle, 1 Oehmle = 24 Ms; das Oehmle aber ist 1 Maas stärker als das Lahrer. Daher geben

Durlacher Meß	in	Mahlberger Meß Oehmle	Maas	Sch.
1 Maas		—	—	$3\frac{43}{327}$
1 Vrtl.		—	4	$2\frac{86}{109}$
1 Ohm		2	2	$1\frac{51}{109}$
5 Ohm		10	11	$3\frac{37}{109}$
10 Ohm = 1 Fdr.		23	—	$2\frac{74}{109}$

Und so umgekehrt geben

Mahlberger Meß	in	Durlacher Meß Fdr.	Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Schoppen		—	—	—	—	$1\frac{69}{256}$
1 Ms.		—	—	—	1	$1\frac{5}{64}$
1 Oehmle		—	—	5	—	$1\frac{7}{8}$
1 Fdr.		1	—	1	5	1

Maynz und Rhingau hat auf dem Stück 8 Ohm, und dasige 8 Ohm = 11 Durlacher Ohm.

Münzesheim, wie Speyer.

Pfalz, hat Eintheilung wie Durchlach. Nur sind 11 Pfälzer Fdr. = 10 Durlacher Fdr., und so in Ohm, Viertel und Maas.

Rastatt,

Rastatt, siehe Baden. Nur wird dort die Ohm auch in 42 große Maas getheilt.

Rhod. 1 Fdr. = 10 Ohm, 1 Ohm = 12 Viertel; 1 Vrtl. = 4 Ms, 1 Ms = 4 Schoppen, 20 Rhoder Fdr. = 19 Durl. Fdr., 20 Rh. Vrtl. = 19 Durl. Vrtl. 20 Rh. Ohm = 19 Durl. Ohm, hingegen 40 Rhoder Ms = 57 Durlacher Maas. Folglich geben

Durlacher Eych in Rhoder Eych

	Fdr.	Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Schoppen	—	—	—	—	$\frac{4}{57}$
1 Ms.	—	—	—	—	$2\frac{46}{57}$
1 Vrtl.	—	—	1	—	$\frac{16}{19}$
1 Ohm	—	1	—	2	$2\frac{2}{19}$
5 Ohm	—	5	3	—	$2\frac{10}{19}$
1 Fdr. = 10 Ohm	1	—	6	1	$1\frac{1}{19}$

Rhoder Eych in Durlacher Eych

	Fdr.	Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.	—	—	—	—	$1\frac{17}{40}$
1 Ms.	—	—	—	1	$1\frac{7}{10}$
1 Vrtl.	—	—	—	5	$2\frac{4}{5}$
1 Ohm	—	—	11	2	$1\frac{3}{5}$
5 Ohm	—	4	9	—	—
1 Fdr.	—	9	6	—	—

Rodemachern und Zespringen, 1 Fdr. = 24 Hotten, 1 Hotte = 18 Maas, 1 Maas = 4 Sch.

Rötteln, so auch Rheinfelder Sinn genannt wird. 1 Fdr. = 8 Saum, 1 Em. = 24 Vierkel, 1 Vrtl. = 4 Maas, 1 Maas = 4 Schoppen. Man theilt hier auch den Saum in 3 Ohm zu 32 Maas, ingleichem in 4 Eimer zu 24 Maas ein. Es sind aber 15 R. Fdr. = 14 Durl. Fdr., 6 R. Em. = 7 Durl. Ohm, 12 R. Vrtl. = 7 Durl. Vrtl., 8 R. Ms. = 7 Durl. Ms. Daher gibt

Durlacher Eych in Röttler Eych

	Fdr.	Saum	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.	—	—	—	—	$1\frac{1}{2}$
1 Ms.	—	—	—	1	$\frac{4}{7}$
1 Vrtl.	—	—	1	2	$3\frac{3}{7}$
1 Ohm	—	—	20	2	$1\frac{5}{7}$

Durlacher Eych		in	Röttler Eych			
		Fdr.	Saum	Vrtl.	Ms.	Sch.
5 Ohm	=	—	4	6	3	$1\frac{5}{7}$
10 Ohm	= 1 Fdr. =	1	—	13	2	$3\frac{3}{7}$

Röttler Eych		in	Durlacher Eych			
		Fdr.	Ohm	Vrt.	Ms.	Sch.
1 Sch.	=	—	—	—	—	$\frac{7}{8}$
1 Ms.	=	—	—	—	—	$3\frac{1}{2}$
1 Vrtl.	=	—	—	—	3	2
1 Sm.	=	—	1	2	—	—
5 Sm.	=	—	5	10	—	—
10 Sm.	=	1	1	8	—	—

Offenburg, siehe Baden.

Pforzheim, Stadt und Oberamt, siehe Durlach.

Stauffenberg, siehe Baden.

Stein (Amt) siehe Durlach.

Sausenberg, heißt Sausenharter Sinn, siehe Badenweiler, mit dessen Eych sie übereinkommt.

Speyer hat einerley Eintheilung mit Durlach. Hingegen sind 36 Speyrer Fdr. = 35 Durl. Fdr., und diese Vergleichung gilt durchaus. Daher gibt

Durlacher Eych		in	Speyrer Eych			
		Fdr.	Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.	=	—	—	—	—	$1\frac{1}{35}$
1 Ms.	=	—	—	—	1	$\frac{4}{35}$
1 Vrtl.	=	—	—	1	—	$\frac{24}{35}$
1 Ohm	=	—	1	—	2	$\frac{8}{35}$
5 Ohm	=	—	5	1	4	$1\frac{1}{7}$
10 Ohm = 1 Fdr.	=	1	—	3	2	$2\frac{2}{7}$

Und so geben umgekehrt

Speyrer Eych		in	Durlacher Eych			
			Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.	=		—	—	—	$\frac{35}{36}$
1 Ms.	=		—	—	—	$\frac{35}{36}$
1 Vrtl.	=		—	—	5	$3\frac{5}{36}$
1 Ohm	=		—	11	4	—
5 Ohm	=		4	10	2	—
1 Fdr.	=		9	8	4	—

Nota.

Nota. Die benachbarte Pfalz theilt zwar wie Durlach ein. Da aber 11 Pf. Fdr. = 10 Durl. Fdr., so beträgt 1 Durl. Ohm im Pfälzer Maas: 1 Ohm 1 Vrtl., 1 Ms, $\frac{4}{5}$ Sch., und 1 Pfälzer Ohm im Durlacher Maas: 10 Vrtl. 5 Ms. $1\frac{9}{11}$ Sch.

Stauffen, hat Wührinmeß. Siehe Badenweiler.

Strasburg, 1 Fdr. = 24 Ohm, 1 Ohm 24 Eychmaas, oder 30 Schenkmaas, 15 Str. Fdr. = 17 Durl Fdr., 36 Str. Ohm = 17 Durl. Ohm, 12 Str. Ms. = 17 Durl. Ms., oder 15 Schenkmaas = 17 Durl. Maas. Die Reduktion gegen Durlach siehe unter Kahr.

Ulm, 1 Fdr. = 12 Eimer, 1 Eimer = 120 Eychmaas = 135 Schenkmaas, 215 Ulmer Fdr. = 384 Durl. Fdr., 43 Ulmer Eimer = 62 Durl. Ohm, 215 Ulm. Ms. = 192 Durl. Ms.

Weingarten, wie Durlach.

Worms, 1 Fdr. = 6 Ohm, 1 Ohm = 12 Vrtl., 1 Vrtl. = 6 Ms., 40 Wormser Fdr. = 33 Durl. Fdr., 8 Wormser Ohm = 11 Durlacher Ohm.

Würtemberg, ein Fdr. = 6 Eimer, ein Eimer = 16 Imi, 1 Imi = 10 Eychmaas, oder 11 Schenkmaas, 5 Würt. Fuder = 8 Durl. Fuder, 3 W. Eim = 8 Durl. Ohm, 5 Imi = 2 Durl. Vrtl., 160 W. M. = 187 D. Ms., oder 11 W. Schenkmaas = 12 D. Ms. Es ist aber zu wissen, daß diese Vergleichung eigentlich von der accuraten Stuttgarter Eych zu verstehen, die andere Würtembergische Orte sind hin und wieder davon abgegangen, daß, da der Eimer in Durlacher Eych 2 Ohm, 8 Viertel haben sollte, daran 1, 2, 3, 4 bis 5 Maas fehlen. Stocken und Binningen aber haben auf dem Eimer 5 Maaß mehr. Folglich beträgt

Durlacher Eych	in	Würtemberger Eych Eim.	Imi.	Ms.	Sch.
1 Sch.		—	= —	= —	= $\frac{160}{187}$
1 Ms.		—	= —	= —	= $3\frac{79}{187}$
1 Vrtl.		—	= —	= 5	= $\frac{100}{187}$
1 Ohm		—	= 6	= 1	= $2\frac{78}{187}$
5 Ohm		1	= 14	= 8	= $\frac{16}{187}$
1 Fdr.		3	= 13	= 6	= $\frac{32}{187}$

Und Würtemberger Eych		in Durlacher Eych			
	Fdr.	Ohm	Vrtl.	Ms.	Sch.
1 Sch.	—	—	—	—	$1\frac{27}{60}$
1 Ms.	—	—	—	1	$\frac{27}{40}$
1 Imi	—	—	1	5	$2\frac{3}{4}$
1 Eimer	—	2	7	1	—
5 Eimer	1	2	11	5	—
10 Eimer	2	5	11	4	—

Wegen der Trestereych, Trübeych und Schön- oder Helleych ist noch folgendes zu merken: Trestereych wird gebraucht, wenn der Most samt den Trestern gemessen wird; Trübeych wenn der Wein noch trüb ist, von Michaelis bis Martini; die Schöneych nach Martini. Sämtliche Unterlande rechnen auf die gewöhnliche Ohm für Trestereych noch 3 Viertel. In Trübeych Durlach 3 Maas, Oberamt Pforzheim und Münzesheim aber 6 Maas, Neuenbürg 4 Maas; in dem Röttelischen auf den Saum 6 Maas; in dem Hochbergischen 4 Maas. Rhod macht unter Trüb- und Schöneych keinen Unterschied; Würtemberg auf den Eimer 7 Maas.

§. 112. In Frucht oder Getreid soll wieder das Durlacher Meß zum Vergleichungsfuß dienen. In glatter Frucht, das ist Kernen, Weitzen, Roggen ꝛc. ist daselbst 1 Malter = 8 Sr., 1 Sr. = 4 Vierling, 1 Vrtl. = 4 Meßlein. In rauher Frucht, als Dinkel und Haber, ist nur der Unterschied, daß 10 vorgemeldter Simri auf ein Malter gerechnet werden. Uebrigens werden Grundbirn gehäuft, das übrige gestrichen gemessen.

Baden, wie Durlach. Glatte und rauhe Frucht. Es beträgt aber 246 Bad. Sri. = 257 Durl. Sri., also

Durlacher Meß			im Badener Meß		
			Mltr.	Sri.	Vierl. Meßl.
1 Meßl.	—	=	—	=	— = $2\frac{5}{7}\frac{6}{7}$
1 Vierl.	—	=	—	=	— = $3\frac{2}{7}\frac{5}{7}\frac{3}{7}$
1 Sri.	—	=	—	=	3 = $3\frac{2}{7}\frac{4}{7}\frac{1}{7}$
1 Mltr.	—	=	7	=	3 = $3\frac{1}{7}\frac{2}{7}\frac{9}{7}$
5 Mltr.	4	=	7	=	3 = $1\frac{1}{2}\frac{3}{7}\frac{1}{7}$
10 Mltr.	9	=	7	=	2 = $3\frac{1}{2}\frac{5}{7}\frac{5}{7}$

Badener Meß im Durlacher

		Mltr.	Sri.	Vierl.	Meßl.
1	Meßl.	—	—	—	$1\frac{1}{2\,5\,6}$
1	Vierl.	—	—	1	$\frac{1}{6\,4}$
1	Sri.	—	1	—	$\frac{1}{1\,6}$
1	Mltr.	1	—	—	$\frac{1}{2}$
5	Mltr.	5	—	—	$2\frac{1}{2}$
10	Mltr.	10	—	1	1

Anm. 1 Raſtatter Marktmaltr. = 8 Sri. beträgt im Badener Meß 1 Mltr 3 Vierling.

Badenweiler, hat rauhe und glatte Frucht 8 Simri zum Malter. Der Seſter wird auch in 3 Imli, das Imli in 3 Becher getheilt. Man hat auch da Viertel zu 6 Seſter und Mutt zu 4 Simri. Gewöhnlich aber 1 Mltr. = 8 Sſtr., 1 Sr. = 4 Vierling, 1 Vierling = 4 Meßle. Es ſind aber 287 Durlacher Sri. = 256 Badenweiler Seſter und 1 Seſter = 1271 Kubikzoll. Alſo beträgt:

Durlacher Meß in Badenweiler Meß

		Mltr.	Sſtr.	Vierl.	Meßle
1	Meßle	—	—	—	$\frac{2\,5\,6}{8\,7}$
1	Vierl.	—	—	1	$3\frac{1\,6\,3}{2\,8\,7}$
1	Sri.	—	—	—	$2\frac{7\,8}{2\,8\,7}$
1	Mltr.	—	7	—	$2\frac{5\,0}{2\,8\,7}$
5	Mltr.	4	3	2	$2\frac{2\,5\,0}{2\,8\,7}$
10	Mltr.	8	7	1	$1\frac{2\,1\,3}{2\,8\,7}$

Und Badenweiler Meß im Durlacher Meß

		Mltr.	Sri.	Vierl.	Meßle
1	Meßle	—	—	—	$1\frac{3\,1}{3\,5\,6}$
1	Vierling	—	—	1	$\frac{3\,1}{6\,4}$
1	Seſter	—	1	—	$1\frac{1\,5}{1\,6}$
1	Mltr.	1	—	3	$3\frac{1}{2}$
5	Mltr.	5	4	3	$1\frac{1}{2}$
10	Mltr.	11	1	2	3

Baſel. Ein Sack oder Mltr. = 4 große oder 8 kleine Seſter, 1 kleiner Sſtr. = 4 Küpflein, 1 Küpflein = 2 Becher. Sonſt iſt auch ein Vierzel oder Vienzel = 2 Mltr.

Beinheim, rauhe Frucht, 1 Vrtl. = 7 Seſter; glatte Frucht, 1 Vrtl. = 6 Seſter.

Birkenfeld. 1 Mlt. = 8 Faß, 1 Faß = 4 Sester, 1 Sester = 4 Quart. Daher beträgt schwere Frucht

Durlacher Meß in Birkenfelder Meß

	Mltr.	Faß.	Sester.	Quart.
1 Mltr.	—	—	—	$\frac{64}{93}$
1 Vierl.	—	—	—	$2\frac{70}{93}$
1 Sri.	—	—	2	$3\frac{1}{93}$
1 Mltr.	—	5	2	$\frac{8}{93}$
5 Mltr.	3	3	2	$4\frac{0}{93}$
10 Mltr.	6	7	—	$\frac{80}{93}$

Leichte Frucht aber

1 Mßl.	—	—	—	$\frac{64}{143}$
1 Vierl.	—	—	—	$1\frac{113}{143}$
1 Sri.	—	—	3	$3\frac{23}{143}$
1 Mltr.	—	4	1	$3\frac{87}{143}$
5 Mltr.	2	6	1	$2\frac{6}{143}$
10 Mltr.	5	4	3	$\frac{12}{143}$

Birkenfelder Meß in Durlacher Meß

Schwere Frucht

	Mltr.	Sri.	Vierl.	Meßl.
1 Quart	—	—	—	$1\frac{29}{64}$
1 Sstr.	—	—	1	$1\frac{13}{16}$
1 Faß	—	1	1	$3\frac{1}{4}$
1 Mltr.	1	3	2	2
5 Mltr.	7	2	—	2
10 Mltr.	14	4	1	—

Leichte Frucht.

1 Quart	—	—	—	$2\frac{15}{64}$
1 Sstr.	—	—	2	$\frac{15}{16}$
1 Faß	—	2	—	$3\frac{3}{4}$
1 Mltr.	1	7	3	2
5 Mltr.	8	9	1	2
10 Mltr.	17	8	3	—

Bühl. Glatte Frucht; 1 Vrtl. = 6 Sstr., 1 Sester = 4 Vierling, 1 Vierl. = 4 Meßle. Rauhe Frucht aber das Viertel = 7 Sester.

Eben so in Steinbach, Croschweyher, Stollhofen und Schwarzach. Folglich beträgt

Durla=

Durlacher Meß	in	Bühler Meß
	Viertel	Sester Vrlg. Meßle
1 Meßle	— ½	— = — = 5/6 4/4
1 Viertl.	— =	— = — = 3 1/16
1 Sri.	— =	— = 3 = 3/4
1 Mltr.	1 =	— = 1 = 2 1
5 Mltr.	5 =	1 = 3 = 2 2
10 Mltr.	10 =	3 = 3 = —

Bühler Meß	im	Durlacher Meß
	Maltr.	Sri. Vrlg. Meßle
1 Meßle	—	= — = — 1 3/17
1 Vrlg.	—	= — = 1 = 12/17
1 Sstr.	—	= 1 = — = 2 14/17
1 Vrtl.	—	= 7 = — = 16/17
5 Vrtl.	4	= 3 = 1 = 12/17
10 Vrtl.	8	= 6 = 2 = 1 7/17

Creutzenach. 8 Mltr. = 8 Mltr. 1 Sri. 2 Vrlg.
2 Meßle Durlacher Meß.

Croschweyher, siehe Bühl.

Endingen, so in denen beym Weinmeß bemerkten Flecken auch gilt: Wie Hochberg. 20 Endinger Mltr. = 21 Hochberger Mltr., und so in den übrigen Maasen.

Eberstein, siehe Baden.

Ettenheim oder Breysach, auch zu Broggingen üblich. Die Eintheilung ist wie im Hochbergischen. Es sind aber 16 Ettenh. Mltr. = 17 Hochberger Mltr. u. s. w.

Ettlingen. Eintheilung wie Durlach. Da aber 519 Ettlinger Mltr. = 512 Durlacher Mltr., so beträgt

Ettlinger Meß	in	Durlacher Meß
	Mltr.	Sri. Vrtl. Meßle.
1 Meßle	—	= — = — = 512/519
1 Vrtl.	—	= — = — 3 492/519
1 Sri.	—	= — = 3 = 3 407/519
1 Mltr.	—	= 7 = 3 = 2 142/519
5 Mltr.	4	= 7 = 1 = 1 202/519
10 Mltr.	9	= 6 = 2 = 2 404/519

Durlacher Meß				in Ettlinger Meß			
				Mltr.	Sri.	Vrtl.	Meßle.
1/32 Meßle	—	—	—	—	—	—	1 7/32
1/16 Vrlg.	—	—	—	—	—	1	1 7/16
1/8 Sri.	—	—	—	—	1	—	1 7/8
1 Mltr.	—	—	—	1	—	—	1 3/4
5 Mltr.	—	—	—	5	—	2	—
10 Mltr.	—	—	—	10	1	—	1

Freyburg, siehe Hochberg.

Hespringen. 1 Mltr. = 10 Sester, 1 Sester = 4 Faß.

Heidelberg. 12 Mltr. 1 Mt. = 19 Durlacher Mltr.

Heilbronn, wie Durlach, nur werden die Vierling Imvel und die Meßlein Viertelein genannt.

Hochberg, so auch Freyburger Meß heißt, ist mit Durlach gleich, ausser daß 9 Simri rauhe Frucht auf das Mltr. gerechnet werden. In Ansehung der Viertel und Mutt ists wie im Badenweilerischen. 1 Hochberger Sester hält 1287 Kubikzoll. Es beträgt aber

Durlacher Meß				in Hochberger Meß			
				Mltr.	Sstr.	Vrlg.	Mßl.
1 Meßle	—	—	—	—	—	—	96/109
1 Vrlg.	—	—	—	—	—	—	3 57/109
1 Sri.	—	—	—	—	—	3	2 10/109
1 Mltr.	—	—	—	—	7	—	80/109
5 Mltr.	—	—	—	4	3	—	3 73/109
10 Mltr.	—	—	—	8	6	1	3 37/109

Hochberger Meß				in Durlacher Meß			
				Mltr.	Sri.	Vrlg.	Meßle.
1 Meßle	—	—	—	—	—	—	1 13/16
1 Vrlg.	—	—	—	—	—	1	1 3/4
1 Sstr.	—	—	—	—	1	—	2 1/6
1 Mltr.	—	—	—	1	1	—	1 1/3
5 Mltr.	—	—	—	5	5	1	2 2/3
10 Mltr.	—	—	—	11	2	3	1 1/3

Jünningen oder Sundgauer Meß, 1 Mltr. = 7 Sri., 1 Sri. = 4 Vierling.

Kirchberg. 1 Mltr. = 8 Faß, 1 Faß = 4 Sester, und 1 Sester = 4 Quart. 8 Kirchberger Malter, =

9 Dur-

9 Durlacher Mltr. u. s. w. Habermeß $10\frac{1}{4}$ Sr. = einem Mltr. Haber, folglich ist das Habersimri stärker als das Kornsimri. Es beträgt daher schwere oder harte Frucht:

Durlacher Meß		im	Kirchberger Meß		
			Mltr.	Faß.	Sestr. Quart.
1	Meßl.		—	—	— $\frac{8}{9}$
1	Vrlg.		—	—	— $\frac{5}{9}$
1	Sri.		—	—	3 $\frac{2}{9}$
1	Mltr.		—	7	— 1 $\frac{7}{9}$
5	Mltr.		4	3	2 $\frac{8}{9}$
10	Mltr.		9	3	— 1 $\frac{7}{9}$

Kirchberger Meß		im	Durlacher		
			Mltr.	Sri.	Vrlg. Meßle.
1	Quart		—	—	— 1 $\frac{1}{8}$
1	Sstr.		—	—	1
1	Faß		—	1	— 2
1	Mltr.		1	1	— —
5	Mltr.		5	5	— —
10	Mltr.		11	2	— —

Leichte Frucht.

Durlacher Meß		in	Kirchberger		
			Mltr.	Faß.	Sri. Quart.
1	Meßle		—	—	— $\frac{2}{3}\frac{0}{6}\frac{0}{9}$
1	Vrlg.		—	—	— $3\frac{1}{3}\frac{3}{6}\frac{3}{9}$
1	Sri.		—	—	3 $1\frac{3}{3}\frac{2}{6}\frac{3}{9}$
1	Mltr.		—	8	2 $2\frac{2}{3}\frac{7}{6}\frac{8}{9}$
5	Mltr.		4	4	1 $1\frac{2}{3}\frac{8}{6}\frac{3}{9}$
10	Mltr.		8	8	2 $3\frac{1}{3}\frac{5}{6}\frac{7}{9}$

Kirchberger Meß		in	Durlacher		
			Mltr.	Sri.	Vrlg. Mßle.
1	Quart		—	—	— $1\frac{9}{10}\frac{0}{0}$
1	Sstr.		—	—	1 $1\frac{9}{4}\frac{0}{0}$
1	Faß		—	1	— 2 $\frac{9}{10}$
1	Mltr.		1	1	2 $\frac{1}{2}$
5	Mltr.		5	7	2 2 $\frac{1}{2}$
10	Mltr.		11	5	1 1

Lahr, ein Viertel glatte Frucht = 6 Srt., rauhe hingegen = 7 Srt., 1 Srt. = 4 Vrlg., 1 Vrlg. = 4 Mßl.

Lautern, siehe Offenburg. 15 Lauterer Mltr. = 13 Mltr. und 1 Simri Durlacher.

Mahlberg. 1 Mltr. oder Viertel = 6 Sester (rauhe Frucht aber 7 Sester). Der Mahlberger Sester ist = 960 französische Kubikzoll und 17 Mahlberger Sester sind = 20 Durlacher Simri, folglich 1 Mahlberger Srt. = 1 Srt. $2\frac{14}{17}$ Meßle und 1 M. Mltr., 1 Drl. Mltr. 2 Srt. 2 Vrlg. $\frac{16}{17}$ Meßle, Durlacher Meß. NB. Glatte Frucht. Und umgekehrt, 1 Durl. Srt. = 3 Vrlg. $1\frac{3}{5}$ Mßl., und 1 Durl. Malter = 1 Viertel 3 Vierling $\frac{4}{5}$ Meßle Mahlberger Meß, glatte Frucht. Eben so das Ottenheimer Meß.

Münzesheim, wie Speyer.

Offenburg, theilt ein wie Lahr und hat auch der Größe nach das nemliche Meß beynahe, denn das Offenburger Sester ist nur um $8\frac{88}{109}$ französische Kubiklinien größer als das Lahrer. Jenes hält 985, dieß 981 französische Kubikzolle. Daher 816 Offenburger Sester = 985 Durlacher Simri, und umgekehrt.

Ottenheim. Siehe Mahlberg, dem es in Absicht der Eintheilung gleich ist. Ein Ottenheimer Sester hält 942 franz. Kubikzolle, ein Mahlberger 960; folglich geben 160 Ottenheimer Sester 157 Mahlberger, und umgekehrt. Ingleichen 408 Ottenheimer Sstr. 471 Durlacher Srt., und umgekehrt.

Pfalz, wie Speyer.

Pforzheim, in Handel und Wandel, wie Durlach. Der Herrschaft Speicher rechnet nur 9 Srt. rauhe Frucht aufs Malter. Bisweilen kommen hier auch Scheffel zu 11 Srt. vor.

Rastatt, ist mit Baden gleich, das Marktmalter ausgenommen. Siehe Baden.

Rhod. Ein Malter glatte Frucht = 8 Simri, 1 Sri. = 4 Immel, 1 Immel = 4 große Meßel, 1 gr. Mßle = 2 kleine Mßle. Rauhe Frucht 1 Mltr. = 9 Sri., 31 Rhoder Mltr. — 30 Durlacher Mltr. glatte Frucht.

Rodemachern, siehe Hespringen.

Rötteln, rechnet in rauher und glatter Frucht, ohne Unterschied, 1 Sack oder Mltr. = 8 Sester, 1 Sester = 3 Imli, 1 Imli = 3 Becher. Oder auch 1 Mltr. = 6 Viertel, 1 Viertel = 4 Imli, 1 Imli = 3 Becher und 1 Becher = 4 Meßle. Ein Vienzel oder Vierzel hält 2 Malter und ein großer Sester doppelt so viel als die bisher gemeldte, welche kleine Sester heissen. Das Röttler Viertel hält 1736 Kubikzoll. Es beträgt

Durlacher Meß	in	Röttler Meß Mltr.	Vrtl.	Imlt	Becher
1 Mßle.		—	—	—	$\frac{24}{49}$
1 Vrlg.		—	—	—	$1\frac{47}{49}$
1 Sri.		—	—	2	$1\frac{41}{49}$
1 Mltr.		—	5	—	$2\frac{34}{49}$
5 Mltr.		4	2	—	$1\frac{23}{49}$
10 Mltr.		8	4	—	$2\frac{46}{49}$

Röttler Meß	in	Durlacher Meß Mltr.	Sri.	Vierling.	Meßle.
1 Becher		—	—	—	$2\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
1 Imli		—	—	1	$2\frac{1}{8}$
1 Viertel		—	1	2	$\frac{1}{2}$
1 Mltr.		1	1	—	3
5 Mltr.		5	5	3	3
10 Mltr.		11	3	3	2

Sausenberg, voll wie Rötteln.

Schwarzach, voll wie Bühl.

Speyer hat die nemliche Eintheilung wie Durlach, nur rechnet es 9 Sri. rauhe Frucht aufs Malter, und es sind in glatter Frucht 16 Speyrer Malter = 15 Durlacher Mltr., in rauher aber 32 Speyrer

rer Mltr. = 27 Durl. Mltr. Folglich thut in glatter Frucht

Speyrer Meß				im	Durlacher Meß			
					Mltr.	Srl.	Vrlg.	Meßle.
1 Meßle					—	—	—	$\frac{15}{16}$
1 Vrlg.					—	—	—	$3\frac{3}{4}$
1 Srl.					—	—	3	3
1 Mltr.					—	7	2	—
5 Mltr.					4	5	2	—
10 Mltr.					9	3	—	—

Durlacher Meß				in	Speyrer Meß			
					Mltr.	Srl.	Vrlg.	Meßle.
1 Meßle					—	—	—	$1\frac{1}{15}$
1 Vrlg.					—	—	1	$\frac{4}{15}$
1 Srl.					—	1	—	$1\frac{1}{15}$
1 Mltr.					1	—	2	$\frac{8}{15}$
5 Mltr.					5	2	2	$2\frac{2}{3}$
10 Mltr.					10	5	1	$1\frac{1}{3}$

In rauher Frucht beträgt 1 Mltr. Speyrisch, 8 Srl. 1 Vrlg. 3 Meßle Durlacher Meß, und 1 Mltr. Durlacher Meß à 10 Srt. gibt 1 Mltr. 1 Srl. 2 Vrlg. $2\frac{2}{3}$ Meßle Speyrer Meß.

Stauffenberg. Glatte Frucht: 1 Vrlg. = 6 Sester, 1 Sstr. = 4 Vierling, 1 Vrlg. = 4 Meßle. Rauhe Frucht: 1 Vrtl. = 7 Srt. gestrichen, 1 Achtel = $2\frac{1}{2}$ Sstr., 1 Sstr. = 4 Vrlg. und 1 Vrlg. = 4 Meßle; 6 gehäufte Sstr. = 7 gestrichene Sstr. Daher betragen

Durlacher Meß				im	Stauffenberger Meß			
					Vrl.	Srl.	Vrlg.	Meßle.
1 Meßle					—	—	—	$\frac{37}{48}$
1 Vrlg.					—	—	—	$3\frac{1}{12}$
1 Srl.					—	—	3	$1\frac{1}{4}$
1 Mltr.					1	—	2	1
5 Mltr.					5	2	3	1
10 Mltr.					10	5	2	2

Stauffenberger Meß	im	Durlacher Meß
	Mltr.	Sri. Vrlg. Meßle.
1 Meßle	—	— — — 1 15/64
1 Vrlg.	—	— — 1 15/16
1 Sstr.	—	1 — 3 3/4
1 Vrtl.	—	7 1 2 1/2
5 Vrtl.	4	5 — 1/2
10 Vrtl.	9	2 — 1

Stein, wie Durlach; nur brauchen Königsbach, Ober- Unterwössingen und Dürrenbüchig das Speyrer Simri.

Stollhofen, ist mit Bühl einerley.

Ulm hat lange und kurze Scheffel, der lange = 8, der kurze = 6 Mittlein; 1 Mittlein = 6 Metzen. 1 Ulmer Mittlein = 2896 französische Kubikzoll. 6 Ulmer Mittlein = 11 Durlacher Simri.

Worms. 10 Wormser Mltr. = 8 Mltr. 1 Sri. 2 Vrlg. 2 Meßle Durlacher Meß.

Würtemberg. Hier ist 1 Scheffel, in rauher und glatter Frucht = 8 Sri., 1 Sri = 4 Vierling, 1 Vrlg. = 4 Meßle. Sonst auch ein Vrlg. = 2 Achtel; 1 Achtel = 2 Meßle; 1 Meßle = 2 Ecklein; 1 Ecklein = 4 Viertelein. Daher sind in glatter Frucht: 8 Scheffel 11 Durlacher Malter. (Welches auch in hiesig hochfürstl. Kammercollegium angenommen ist) ganz genau aber sollen, nach Malers Angabe, 256 Würtemberger Scheffel 351 Durlacher Mltr. betragen. Daher machen nun

a. In glatter Frucht, wo Durlach auch 8 Sri. aufs Mltr. rechnet,

Durlacher Meß	im	Würtembergischen
	Scheffel	Sri. Vrlg. Meßle.
1 Meßle	—	— — — 8/11
1 Vrlg.	—	— — 2 10/11
1 Sri.	—	— 2 3 7/11
1 Mltr.	—	5 3 1 1/11
5 Mltr.	3	5 — 1 5/11
10 Mltr.	8	2 — 2 10/11

Würtem-

Würtembergisches Meß	im Durlachischen Mltr.	Srt.	Vrlg.	Meßle.
1 Meßle	—	—	—	1 $\frac{3}{5}$
1 Vrlg.	—	—	1	1 $\frac{1}{2}$
1 Srt.	—	1	1	2
1 Scheffel	1	3	—	—
5 Scheffel	6	7	—	—
10 Scheffel	13	6	—	—

b. In rauher Frucht, wo Pforzheim 9 Srt. aufs Mltr. in Herrschaftsgeschäften rechnet, betragen

1 Würtembergischer Scheffel 1 Mltr. 2 Srt. Durlacher,
1 Durlacher Mltr. 6 Srt. 2 Vrlg $\frac{8}{11}$ Meßle.

c. In rauher Frucht in denen Gegenden Badens, welche 10 Srt. aufs Mltr. rechnen, beträgt

1 Würtembergischer Scheffel 1 Mltr. 11 Srt. Durlacher
1 Durlachischer Scheffel 7 Srt. 1 Vrlge $\frac{4}{11}$ Meßle.

Zell, in der Herrschaft Schönau auf dem Schwarzwald, hat die nemliche Eintheilung wie Rötteln: 36 Zeller Mltr. sind = 35 Röttler Mltr. und so auch Viertel und Becher.

Jeder auf das Vorhergegangene aufmerksame Lehrer, Schüler und Leser, sieht von selbst ein: Daß in jedem Fall, wo, wie hier im letzten, nur das allgemeine Verhältniß zweyer Maase angegeben ist, man leicht, nach Anleitung der §. 99. die vollständige Resolvirungen selbst machen kann. Sie wurden in dieser verbesserten Ausgabe, häufig beygefügt, weils manche vaterländische Leser zu ihrer Bequemlichkeit gewünscht haben. Inzwischen darf man doch keine Anleitung zum Rechnen in bloße Resolvirungstabellen verwandlen.

§. 113. Das Feld- und Weitenmaaß ist, wie in der Geometrie gezeigt wird, bald Längen, bald Flächen-Maaß. Das größte Weitenmaaß ist eine Meile, von denen wir, die merkwürdigste, in folgender Tabelle, nach geometrischen Schritten, französischen

zösischen und rheinländischen Fußen bestimmen, auch angeben wollen, wie viel von jeden auf einen Mittelgrad der Erde = 342636 französische Fuße gehen.

Art der Meilen.		gehen auf 1 Grad.	Geometr. Schritte.	Franz. Fuße.	Rheinl. Fuße.
Deutsche	kleine	$17\frac{75}{100}$	3384	19324	20000
	geogr.	15	4000	22842	23642
Engl.	verordnete Seemeilen.	$69\frac{12}{100}$	868	4956	5130
		60	1000	5711	5910
Franz.	Landmeil.	$28\frac{56}{100}$	2101	12000	12420
	Seemeil.	20	3000	17132	17731
Italiänische.		60	1000	5711	5910
Russische Werste.		$104\frac{30}{100}$	575	3285	3400
Schott. u. Irrländ. auch altfranzösische.		40	1500	8566	8866
Schwedische.		$10\frac{41}{100}$	5761	32900	34052
Schweitzerische.		$13\frac{30}{100}$	4512	25765	26666
Spanische.		$26\frac{25}{100}$	2286	13052	13509
Ungarische.		$13\frac{33}{100}$	4500	25698	26597
Römische alte von 8 Stadien.		$75\frac{50}{100}$	794	4536	4695
Türkische Berri.		$66\frac{67}{100}$	900	5140	5319

20000 Rheinländische Fuß sind 2 kleine Stunden. Ein geometrischer Schritt zum ungefähren Ueberschlagen 5 Rheinische Fuß, genau genommen aber $5\frac{21}{100}$. Die Fuße aber sind nicht aller Orten gleich. Folgende Tafel liefert die merkwürdigste, nach dem Rheinländischen Fuß, den man in 1000 Theile theilt, von welchen Theilen die nachfolgende eine bestimmte Anzahl haben.

Rhein-

Rheinländischer Fuß			1000
Amsterdamer	—	—	$911\frac{7}{10}$
Augsburger	—	—	$944\frac{12}{100}$
Basler Feldfuß	—	—	$95C\frac{63}{100}$
—	—	Werkfuß	— 971
Bayerischer	—	—	$708\frac{9}{10}$
Bononischer	—	—	$1211\frac{8}{10}$
Bruchsaler Feldfuß			897
—	—	Werkfuß	— 982
Dänischer	—	—	1000
Danziger	—	—	$913\frac{9}{10}$
Frankfurter	—	—	$912\frac{89}{100}$
Hebräischer alter			— 1143
Heidelberger	—	—	$887\frac{44}{100}$
Londner	—	—	— $971\frac{3}{10}$
Mömpelgardter			— $915\frac{9}{10}$
Münchner	—	—	$708\frac{9}{10}$
Nürnberger Stadtfuß			$968\frac{4}{10}$
—	—	Werkfuß	— $887\frac{1}{3}$
Pariser	—	—	— 1035
Preußischer	—	—	$1013\frac{32}{100}$
Römischer alter			— $938\frac{60}{100}$
Neuer römischer Palmo			$712\frac{13}{100}$
Rußischer	—	—	$1714\frac{58}{100}$
Speyerischer	—	—	$892\frac{1}{4}$
Strasburger Stadtfuß			922
—	—	Landfuß	— $940\frac{9}{10}$
Schwedischer	—	—	$946\frac{17}{100}$
Venedischer	—	—	$1106\frac{87}{100}$
Ulmer	—	—	— $930\frac{9}{10}$
Wiener	—	—	— 1007
Würtemberger			— $892\frac{1}{4}$
Zürcher	—	—	— 956

Der in Baden-Durlachischen Unterlanden eingeführte Landmeßfuß hält vom Rheinländischen in 1000 Theile getheilten Fuß $892\frac{1}{4}$ Theile. Und weil nach diesem eingeführten Landfeldmeßfuß, alle Fuße im Lande proportionirt werden, so wollen wir ihn auch in

1000 Theile theilen, und nach solchen Theilen die übrige im Land übliche ausdrucken, wie viel ein jeder solcher Theile habe.

Landmeß, Darmspach, Rintheim	1000
Carlsruh, Teutsch Neureuth, Eggenstein, Schröck, Durlach Stadt und Oberamt	986
Durlacher Werkfuß,	1040
Mühlburg, Knielingen, Wälsch Neureuth, Linkenheim, Hochstätten, Graben, Spöck	997
Lidolsheim, Rußheim, Staffort	982
Friedrichsthal	974
Stein	1040
Göbrichen	1002
Wößingen, Dürrenbüchig	1005
Königsbach	1032
Sinden	1004
Kleinen Steinbach, Nöttingen	1022
Wülferdingen	1010
Itterspach	1057
Auerbach	1016
Pforzheim, Stadt- und Landmeß	1021
Brözingen, Ispringen, Eutingen, Niefern	1011
Ellmendingen, Dietlingen, Eisingen, Langensteinbach, Spielberg, Dietenhausen, Obermutschelbach	1003
Weiler, Langenalb	1007
Bauschlott, Dürn	997
Büchenbronn, Huchenfeld, Dill- und Weissenstein	1035
Herrsch. Rötteln, Landgr. Sausenberg, durchaus	1099
Müllheim	1094
Münzesheim	1000
Hügelheim	1096
Buggingen	1090
Seefelden	1080 1/4
Lauffen, Britzingen	1095 2/3
Badenweiler	1096 1/6
Schallstatt, Wolfenweiler	1076 3/4
Mengen	1086 1/2
Thiengen, Haßlach	1075 2/3

Opfingen 1114
Markgrafschaft Hochberg durchaus . . 984

Hiebey ist noch zu wissen nöthig, daß in den sämtlichen Unterlanden 16 Fuß auf die Ruthe gerechnet werden, und 160 Quadratruthen auf den Morgen, ausser die Stadt Pforzheim zählt nur 150 Quadratruthen auf den Morgen, und der Maurer beym Bauen nur 15 Fuß auf die Ruthe. Die sämtliche Oberlande zählen durchaus 12 Fuß auf die Ruthe, Rötteln, Sausenberg und Badenweiler auf die Juchert 228 Quadratruthen. Hochberg aber nach dem daselbst durchaus eingeführten sogenannten Thänninger Meß 360. In dem Röttelischen und Sausenbergischen wird die Juchert bey Matten oder Wiesen, Thauen genennt; und in dem Hochbergischen wird der 8te Theil einer Juchert ein Mannshauet, und der 6te Theil eine Ruthe genennt; nicht weniger kommt auch daselbst ein Zweytel vor, welches auf dem platten Land $\frac{2}{3}$, auf den Waldorten aber $\frac{3}{4}$ einer Juchert ist. Im Röttelischen ist ein Zweytel auch $\frac{2}{3}$, und in dem Badenweilerischen $\frac{3}{4}$ Juchert. In Broggingen und Tutschfelden aber wird das Feldmaaß nach Sester und Vierling, nach dem darauf zu säenden Saamen ausgedruckt, und werden auf eine kleine Juchert 4, und auf eine große 6 Sester gerechnet. Eben so hat Rhod kein gewisses Feldmeß, sondern man nimmt da nur ungefähr auf den Morgen 4 Viertel, und auf den Viertel 4 Stückel. Bey Weinbergen beurtheilen sie das Meß nach den Balken, die sie zu den Kammerten und Zeilen der Reben brauchen; und rechnen einen zweyzeiligen Weinberg von 60 Balken für ein Stückel. Die Balken sind 14 Fuß lang, weil sie aber übereinander gebunden werden, nur für 12 zu rechnen, und 2 Zeilen auch für 12 Fuß.

Kraft Fürstlichen Befehls sollte im ganzen Unterlande der Landfeldmeßfuß, und im ganzen Oberlande der Müllheimer Fuß eingeführt, und überall 16 Fuß auf die Ruthe und 160 Quadratruthen auf den Morgen oder Juchert, gerechnet werden. Rescript d. d. 7 May 1753. Doch wurde es im Oberland, wegen

der vielen Schwierigkeiten, beym alten gelassen. C. R. 17. 1755.

In unserer unterländischen Nachbarschaft ist durchgehends die Eintheilung des Feldmaaßes mit dem Durlacher einerley. Würtemberg aber hat auf ein Tagwerk, Maasmatt oder Juchert 225 Quadratruthen. 1 Juchert = $1\frac{1}{2}$ Morgen, 1 Morgen = 150 Quadratruthen.

In dem Bischöflich-Speyerischen haben die Wiesen unter Altenburg etwas besonders, daß 180 Quadratruthen auf den Morgen gerechnet werden.

Basel hat ebenfalls die 16 fußige Ruthe, und auf dem Thauen $1\frac{1}{2}$ Jucherten, und auf der Juchert 140 Quadratfuß.

Krozingen hat auf der Juchert 1000 Nürnberger Quadratklafter.

Frankreich hat auf der Juchert (arpent) 100 Quadrutruthen, und auf der Ruthe 22 Pariserschuh.

Strasburg hat auf der Ruthe 10 Strasburger Fuß, und auf einer Juchert oder Acker 240 Quadratruthen.

§. 114. Es wird nicht undienlich seyn, auch des biblischen Gewichts, Maaßes und Geldes Erwähnung zu thun, dabey wir uns aber die Freyheit nehmen, die gar zu große Genauigkeit, das ist, die sehr geringen Brüche wegzulassen.

Ein Centner = 91 ℔., 10 Loth, $1\frac{1}{4}$ qt. = 50 Minen. 1 Mina = 1 ℔. 26 Loth, $1\frac{4}{5}$ qt. = 60 Seckel, 1 Seckel = $3\frac{8}{9}$ qt. = 20 Gera, 1 Gera = $\frac{1}{5}$ qt. nach dem Cöllnischen Gewicht.

N. Die Mina wird 1 Kön. 10, 17. Esra 2, 69. Neh. 7, 71. 1 Macc. 14, 24. 15, 18. auch Pfund genennt. Das Pfund aber, so Joh. 12, 3. und 19, 39. vorkommt, ist 22 Loth $2\frac{7}{9}$ qt. Will man gerade Rechnung haben, so kann man, ohne merklichen Fehler, 1 Seckel für 1 Loth annehmen, und das übrige darnach berechnen.

Bey dem Getreidmaaß ist ein Cor oder Homer, oder nach der deutschen Uebersetzung Malter = 21 Sr. $3\frac{1}{2}$ Vierling = 10 Epha, 1 Epha = 2 Sr 3 Mßl. = 3 Kornmaaß, 1 Maaß oder Kornmaaß, oder Satum = 2 Vierl. $3\frac{1}{2}$ Mßl. = $3\frac{1}{3}$ Gomer, 1 Gomer = $3\frac{1}{2}$ Mßl. = $1\frac{4}{5}$ Cad, 1 Cad = 2 Mßl.

N. Cor wird sowohl beym Getreide als flüßigen Dingen gebraucht, 1 Kön. 5. 11. Unsere deutsche Uebersetzung braucht das Wort Scheffel für Satum oder Maaß, 1 Sam. 25 18. 2 Kön. 7, 1. 16. 18. Matth. 3, 33. und 5 Mos. 25. 14. Jes 5, 10 für Epha. Und weil das Gomer $\frac{1}{10}$ vom Epha ist, so heißt es 4 Mos. 28, 5. auch ein Zehenden Epha und 4 Mos. 28, 9. 12. 13. bloßhin ein Zehenden.

Das Maaß der flüßigen Dinge verhielte sich also: Ein Cor = 208 Mß 3 Sch. = 10 Bath. 1 Bath oder Cad = 20 Mß. $3\frac{1}{2}$ Sch. = 6 Hin. 1 Hin $3\frac{1}{2}$ Mß. = 12 Log, 1 Log = $1\frac{1}{6}$ Schoppen.

N. Das Bath heißt Luc. 16, 6. Tonne, Jes. 5, 10 Eimer.

Das Weitemaaß war: Ein Sabbatherweg = 285 Rheinländische Ruthen = 5 Feldweg. 1 Feldweg = 57 Ruthen = $66\frac{2}{3}$ Meßruthe, 1 Meßruthen 10 Schuh 3 Zoll = 6 Ehlen, eine Ehle = 1 Schuh $8\frac{1}{2}$ Zoll = 2 Spannen, eine Spanne = 10 Zoll = 3 Handbreit, 1 Handbreit = $3\frac{1}{3}$ Zoll = 4 Fingerbreit, 1 Fingerbreit = $\frac{10}{12}$ Zoll. Ein Sabbatherweg macht also ungefähr $\frac{1}{4}$ Stund, und 60 Feldweg, Luc. 24, 13. gegen 3 Stund. Kommen Meilen vor, so sind es alte Römische oder Italiänische (§. 113.).

Bey Bestimmung des Gelds kommen eben die Schwierigkeiten vor, die §. 101. angeführt worden, überdas ist in Acht zu nehmen, daß in der Bibel dreyerley Geld vorkommt. Erstlich das blos Hebräische vor der babylonischen Gefängniß; darnach Babylonisches und Persisches, in und nach derselben, und endlich Römisches und Griechisches von der Zeit an, da das gelobte Land unter römische Botmäßigkeit gekommen, welches letztere sonderlich im neuen

Testa-

Testament zu verstehen. Doch wird noch öfters des althebräischen Geldes auch in den letztern Zeiten gedacht. Was das althebräische betrift, so richtet sichs nach dem vorgemeldten Gewicht; wenn man also weiß, was das Loth Silber oder Gold gilt, so kann man leicht finden, was im Geld ein Centner, Mine, Seckel, oder Gera gemacht, weil ein solches Geld gerade so viel gewogen, als das Gewicht besagt, davon es den Namen hat. Da nun 1 Seckel beynahe ein Loth ist, so können wir ihn bey gegenwärtigem Preis des Silbers ohne großen Fehler in grader Zahl für 1 fl. annehmen, da er sonst nur für 45 kr. und der Centner für 2250 fl. gerechnet wird. Daher ist im Geld 1 Centner = 3000 fl. = 50 Minen, 1 Mina = 60 fl. = 60 Seckel, ein Seckel oder Silberling = 1 fl. = 20 Gera, 1 Gera = 3 kr. Um die Zeit der babylonischen Gefängniß wird des Worts Gulden gedacht, so 2 Seckel betrug, doch kommt dieses Geld auch schon zu Davids Zeiten vor. In dem neuen Testament geschieht auch des Centners Meldung ꝛc. der aber, wenn er anders der Griechische ist, halb so viel als der Hebräische beträgt. Es ist nemlich nach gerader Zahl 1 Centner oder Talent = 1500 fl. = 60 Pfund oder Minen, 1 Mine = 25 fl. = 25 Stater, 1 Stater = 1 fl. = 2 doppelte Groschen, 1 doppelter Groschen oder Didrachmum = 30 kr. = 2 Groschen oder Drachmen oder Denarien; 1 Groschen = 15 kr. = 10 Pfennig, 1 Pfennig oder Assarium = $1\frac{1}{2}$ kr. = 4 Heller, 1 Heller = $\frac{3}{8}$ kr. = 2 Scherflein, 1 Scherflein = $\frac{3}{16}$ kr.

Not. Der Centner wird Matth. 18, 24. auch Pfund, der doppelte Groschen Matth. 17, 24. nur schlechthin Zinsgroschen, und der Groschen Marc. 6, 37. Joh. 6, 7. Pfennig geneunt. Der Pfennig 1 Sam. 2, 36. ist ein Gera.

§. 115. Noch andere im Handel und Wandel vorkommende Maaszahlen sind: 1 Ballen Papier = 10 Riß 1 Riß = 20 Buch, 1 Buch Druckpapier = 25, Schreibpapier = 24 Bogen.

Eine Last = 24 Schiffpfund, 1 Schiffpfund = 24 Liespfund, 1 Liespfund = 14 gemeine Pfund, 1 Stein = 20 Pfund. Doch ist dieß nicht in allen Handelsstädten gleich. In Rußland 1 Berkowitz = 10 Pud und 1 Pud = 34 ℔. 31 Loth cöllnisch.

Eine Waag Eisen = 120 ℔. Nach Hüttengewicht auf innländischen Eisenwerken rechnen die Arbeiter $107\frac{1}{3}$ ℔. für 100. ℔., und ist Basler Gewicht.

Beym Kohlenmaas ist 1 Fuder = 10 Züber, und 1 Züber = 16 gewöhnliche Simri, aber gehäuft gemessen.

Ein Erzkübel = 2 Simri gestrichen. Kalch wird nach Fuder und Ohm, im Röttelischen und Sausenbergischen nach Vienzel gemessen 1 Vienzel = 2 Mltr.

Ein innländisches Klafter = 6 Fuß. Ein Klafter Holz ist 6 Werkfuß breit und hoch, und $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß lang. Ein Klafter Stein 6 Fuß lang, breit und hoch.

Heu wird gewöhnlich nach Centnern verkauft. Ein Ctn. = 5 Bund, 1 Bund = 21 ℔. mit dem Strohband. Im Pforzheimischen und Würtembergischen auch nach Wannen; 1 Wanne = 1088 ℔. soll 8 Fuß lang, breit und hoch seyn.

Ein Dutzend = 12, eine Mandel = 15, ein Schock = 60 Stück, eine Steige = 20 Stück oder Ehlen, ein Ring = 4 Schock, ein klein Hundert = 5 Steige, ein groß Hundert = 2 Schock, ein klein Tausend = 10 kleine Hundert, ein groß Tausend = 5 Ringe oder 1200 Stück.

Ein Zimmer (bey den Weißgerbern) = 4 Decher, 1 Decher = 10 Stück.

In Nürnberg ist: 1 Packen = 10 Stück Tuch; 1 Saum Gewand = 22 Stück Tuch. Ein kleiner Schober Stroh = 10, ein großer Schober = 60, ein Schilling = 30 Büschel. Eine Last Heringe = 12 Tonnen, 1 Tonne = 1000 bis 1200 Stück, eine Rolle Stockfische = 180 Stück. Ein Pfund Radeschienen = 240 Stück. 1 Pfund weisse Krauthäupter = 240 Stück, desgleichen 1 Pfund welsche Nüsse.

§. 116. Obgleich ein jeder, der die Lehre von der Regel de Tri recht begriffen hat, die verschiedne Maas, Gewicht und Geld ohne vielen Anstand in einander zu verwandeln wissen wird, so wollen wir doch um

der

der Deutlichkeit willen nur etwas davon bemerken. Es kommen nemlich hier drey Fälle vor.

1) Wenn eine Gleichheit nur zwischen zweyen angegeben wird. Z. E. man wollte wissen, wie viel 6 Röttler Fuder in Durlacher Eych betragen; weil nun bekannt, daß 15 R. Fdr. = 14 D Fdr., so ist weiter nichts nöthig als die gemeine Regel de Tri.

15 R Fdr. geben 14 D. Fdr was geben 6 R. Fuder?

2) Wenn nicht die Gleichheit, sondern nur das Verhältniß angegeben wird. Z. E. ich sollte finden, wie viel 17 unsrer Landfuße, Rheinländische Fuß machen, da mir bekannt ist unser Fuß verhalte sich zum Rheinländischen wie $892\frac{1}{4}$ zu 1000. Hier muß §. 64. und 97. wohl angewendet werden. Denn je größer der Fuß, in den man einen kleinen verwandelt, desto weniger gibt es. Daher stünd' es also $1000 : 892\frac{1}{4} = 17$ gibt $15\frac{673}{4000}$.

3) Wenn weder Gleichheit, noch Verhältniß, geradezu gegeben wird, sondern durch verschiedene andere Verhältnisse und Gleichheiten. Z. B. man sollte finden, wie viel 2 fl. in Basler Schillingen machen, hätte aber keine weitere Nachricht, als daß: $7\frac{1}{2}$ fl. = 5 Reichsthlr., 10 Reichsthlr. = 3 Ducaten, 1 Ducaten = $6\frac{1}{2}$ ℔. und 2 ℔. = 12 ß.

Da nun dieses zur Reesischen Regel gehört, so muß es nach §. 78. berechnet werden.

§. 117. Statt der in der dritten Ausgabe dieses Unterrichts befindlichen, in gegenwärtiger ganz eingerückten Reduktionstabellen, und der darauf folgenden Kalenderrechnung, welche dem Landmann ganz, dem Geistlichen und Schullehrer im Badischen, durch den erweiterten Unterricht in der Mathematik, eben so entbehrlich wird, folgen hier, als ein wichtiger Ersatz für Jedermann:

1) Eine vollkommene genaue Tabelle über Schrott und Korn der vornehmsten Münzsorten.

2) Für den gemeinen Mann: Eine Interessentabelle, wornach sich sehr schnell alle Zinsen berechnen lassen.

Münztabelle.

Ein Dukaten.	hält Karath.	hält Gran.	fein	fein	gehen auf die rauhe cölln. Mark.	Stk.
Holländische .	2	7 – 8	″	″		67
Kremnitzer . .	23	9	″	″		dto.
Florentiner . .	23	11	=	″		dto.
Schwedische .	23	6	″	=		dto.
Dänische . . .	23	8	=	″		dto.
Rußische . . .	23	4	″	″		dto.
Venetianische .	23	9	=	″		dto.
Danziger . . .	23	8	″	″		dto.
Kayserliche . .	23	9	″	=		dto.
Preußische . .	23	8	″	″		dto.
Siebenbürgische	23	8	″	=		dto.
Maynzer . . .	23	7	=	=		dto.
Hessencasselische	23	7	″	″		dto.
Schweitzer . .	23	3, 4, 5	″	″		dto.
Zellische	23	5	″	″		dto.
Bayerisch, Salzburgisch Ollmütz, Schwäbische, Regensburger, Frankfurter, Sächsisch, Baadisch, Würtembergisch, Hamburger, Nürnberger, Augsburger, Zürcher, Alle	23	8	″	″		dto.
Polnische . . .	23	4	″	″		dto.
Andere Goldmünzen.						
Guinee	22	1	=	=		28½
Spanische Pistol.	21	8	″	″		34½

Münztabelle.

Goldmünzen.	hält fein Karath.	hält fein Gran.	gehen auf die rauhe cölln. Mark.	Stk.
Spanische doppelte Pistolen	21	9	″ ‴	17 1/4
— vierfache . .	21	7	″ ″	8 1/2
— halbe	21	9	‴ ″	69 1/2
— französische .	21	10	″ ‴	35
— doppelte . .	21	9	″ ‴	17 1/4
— halbe . . .	21	10	″ ‴	70 1/2
Schildlouisd'or	21	8	″ ″	28 3/4
Sonnenlouisd'or	21	6	″ ″	28 3/4
Mirledon . . .	21	6	″ ″	36
Friedrichsd'or .	21	8	″ ‴	35
Braunschweiger	21	8	″ ‴	35
Crusaden . . .	22	—	″ ″	22 1/93
Severinen . . .	22	—	‴ ″	21 3/199
Carolinen (Bayer.) . .	18	6	″ ‴	24
dto. halbe . . .	18	6	‴ ″	48
Pfälzische . . .	18	6	‴ ‴	24
dto halbe . . .	18	7	″ ″	48
Würtembergische	18	6	″ ″	24
dto. halbe . . .	18	6	″ ″	48
Darmstädter . .	18	7	″ ‴	24
dto. halbe . . .	18	7	″ ″	48
Fuldische . . .	18	7	″ ″	24
dto. halbe . . .	18	5	″ ″	48
Badische	18	4	″ ″	24
dto. halbe . . .	18	5	″ ″	48
Anspachische . .	18	6	″ ″	24
dto. halbe . . .	18	6	‴ ″	48
Waldeckische . .	18	6	″ ″	24
dto. halbe . . .	18	6	‴ ″	48

Münztabelle.

Goldmünzen	hält fein Karath.	hält fein Gran.	gehen auf die rauhe cölln. Mark.	Stk.
Hohenzollerische	18	4	″ ″	24
dto. halbe . .	18	4	″ ″	48
Montfortische.	18	6	″ ″	24
dto. halbe . . .	18	6	″ =	48
Bayrische Max-d'or	18	4	= =	36
dto. halbe . . .	18	3	″ ″	72
Silbermünzen.	Loth.	Gren.		
Conventions-thaler . . .	13	6	″ ″	$8\frac{1}{3}$
dto. halbe . .	13	6	″ ″	$16\frac{2}{3}$
dto. viertel . .	13	6	″ =	$33\frac{1}{3}$
Kopfstück . . .	9	6	″ ″	35
dto. halbe . .	8	—	″ ″	60
Groschen . . .	5	9	″ ″	$137\frac{1}{2}$

Interessetabelle zu 4 Procent,
für 1 Jahr und 1 Monat.

Cap. von	Ein Jahr.			Ein Monat.		
fl.	fl.	kr.	H.	fl.	kr.	H.
1	—	2	$1\frac{3}{5}$	—	—	$\frac{4}{5}$
2	—	4	$3\frac{1}{5}$	—	—	$1\frac{3}{5}$
3	—	7	$\frac{4}{5}$	—	—	$2\frac{2}{5}$
4	—	9	$2\frac{2}{5}$	—	—	$3\frac{1}{5}$
5	—	12	—	—	1	—
6	—	14	$1\frac{3}{5}$	—	1	$\frac{4}{5}$
7	—	16	$3\frac{3}{5}$	—	1	$1\frac{3}{5}$
8	—	19	$\frac{4}{5}$	—	1	$2\frac{2}{5}$
9	—	21	$2\frac{2}{5}$	—	1	$3\frac{1}{5}$
10	—	24	—	—	2	—
20	—	48	—	—	4	—
30	1	12	—	—	6	—
40	1	36	—	—	8	—
50	2	—	—	—	10	—
60	2	24	—	—	12	—
70	2	48	—	—	14	—
80	3	12	—	—	16	—
90	3	36	—	—	18	—
100	4	—	—	—	20	—
200	8	—	—	—	40	—
300	12	—	—	1	—	—
400	16	—	—	1	20	—
500	20	—	—	1	40	—
600	24	—	—	2	—	—
700	28	—	—	2	20	—
800	32	—	—	2	40	—
900	36	—	—	3	—	—
1000	40	—	—	3	20	—

Intereſſetabelle zu 4½ Procent,

für 1 Jahr und 1 Monat.

Cap. von	Ein Jahr.			Ein Monat.		
fl.	fl.	kr.	H.	fl.	kr.	H.
1	—	2	2 4/5	—	—	9 4/5
2	—	5	1 3/5	—	—	2 7/10
3	—	8	2/5	—	—	3 3/5
4	—	10	3/5	—	—	1/2
5	—	13	2 4/5	—	1	2/5
6	—	16	3/5	—	1	3/10
7	—	18	3 3/5	—	1	1/5
8	—	21	2 2/5	—	1	1/10
9	—	24	2/5	—	2	
10	—	27		—	2	
20	—	54		—	4	
30	1	21		—	6	
40	1	48		—	9	
50	2	15		—	11	
60	2	49		—	13	
70	3	9		—	15	
80	3	36		—	18	
90	4	3		—	20	
100	4	30		—	22	
200	9	—		—	45	
300	13	30		1	7	
400	18	—		1	30	
500	22	30		1	52	
600	27	—		2	15	
700	31	30		2	37	
800	36	—		3	—	
900	40	30		3	22	
1000	45	—		3	45	

Interessetabelle zu 5 Procent,
für 1 Jahr und 1 Monat.

Cap. von	Ein Jahr.			Ein Monat.		
fl.	fl.	kr.	H.	fl.	kr.	H.
1	—	3	—	—	—	1
2	—	6	—	—	1	2
3	—	9	—	—	1	3
4	—	12	—	—	1	—
5	—	15	—	—	1	1
6	—	18	—	—	1	2
7	—	21	—	—	1	3
8	—	24	—	—	2	1
9	—	27	—	—	2	1
10	—	30	—	—	2	2
20	1	—	—	—	5	2
30	1	30	—	—	7	2
40	2	—	—	—	10	1
50	2	30	—	—	12	2
60	3	—	—	—	15	1
70	3	30	—	—	17	2
80	4	—	—	—	20	1
90	4	30	—	—	22	2
100	5	—	—	—	25	—
200	10	—	—	—	50	—
300	15	—	—	1	15	—
400	20	—	—	1	40	—
500	25	—	—	2	5	—
600	30	—	—	2	30	—
700	35	—	—	2	55	—
800	40	—	—	3	20	—
900	45	—	—	3	45	—
1000	50	—	—	4	10	—

Intereſſetabelle zu 6 Procent,
für 1 Jahr und 1 Monat.

Cap. von	Ein Jahr.			Ein Monat.		
fl.	fl.	kr.	H.	fl.	kr.	H.
1	—	3	$2\frac{2}{5}$	—	—	$1\frac{1}{5}$
2	—	7	$4\frac{4}{5}$	—	—	$2\frac{2}{5}$
3	—	10	$3\frac{1}{5}$	—	—	$3\frac{3}{5}$
4	—	14	$1\frac{3}{5}$	—	1	$4\frac{4}{5}$
5	—	18	—	—	1	2
6	—	21	$2\frac{2}{5}$	—	1	$3\frac{1}{5}$
7	—	25	$4\frac{4}{5}$	—	2	$1\frac{3}{5}$
8	—	28	$3\frac{1}{5}$	—	2	$2\frac{4}{5}$
9	—	32	$1\frac{3}{5}$	—	2	—
10	—	36	—	—	3	—
20	—	12	—	—	6	—
30	—	48	—	—	9	—
40	1	24	—	—	12	—
50	1	36	—	—	15	—
60	2	—	—	—	18	—
70	2	12	—	—	21	—
80	2	48	—	—	24	—
90	3	24	—	—	27	—
100	4	—	—	—	30	—
200	8	—	—	1	—	—
300	12	—	—	1	30	—
400	16	—	—	2	—	—
500	20	—	—	2	30	—
600	24	—	—	3	—	—
700	28	—	—	3	30	—
800	32	—	—	4	—	—
900	36	—	—	4	30	—
1000	40	—	—	5	—	—

4 Procent von 1 Jahr geben in					4½ pCt. v. 1 J. geben in			
Tag.	fl.	kr.	H.	73tel	fl.	kr.	H.	73tel
1	—	—	2	46	—	—	2	70
2	—	1	1	19	—	1	1	67
3	—	1	3	65	—	2	—	64
4	—	2	2	38	—	2	3	61
5	—	3	1	11	—	3	2	58
6	—	3	3	57	—	4	1	55
Wochen.	fl.	kr.	H.	13tel	fl.	kr.	H.	13tel
1	—	4	2	6	—	5	—	10
2	—	9	—	12	—	10	1	7
3	—	13	3	5	—	15	2	4
4	—	18	1	11	—	20	3	1
5	—	23	—	4	—	25	3	11
6	—	27	2	10	—	3	—	8
7	—	32	1	3	—	36	1	5
8	—	36	3	9	—	41	2	2
9	—	41	2	2	—	46	2	12
10	—	46	—	8	—	51	3	9
20	1	32	1	3	1	43	3	5
30	2	18	1	11	2	35	3	1
40	3	4	2	6	3	27	2	10
50	3	50	3	1	4	19	2	6

Bayerische Staatsbibliothek München

5 Procent von 1 Jahr geben in					6 pCt. v. 1 Jahr geben in			
Tag.	fl.	kr.	H.	73tel	fl.	kr.	H.	73tel
1	—	—	3	21	—	—	3	69
2	—	1	2	42	—	1	3	65
3	—	2	1	63	—	2	3	61
4	—	3	1	11	—	3	3	57
5	—	4	—	32	—	4	3	53
6	—	4	3	53	—	5	3	49
Wochen.	fl.	kr.	H.	13tel	fl.	kr.	H.	13tel
1	—	5	3	1	—	6	3	9
2	—	11	2	2	—	13	3	5
3	—	17	1	3	—	20	3	1
4	—	23	—	4	—	27	2	10
5	—	28	3	5	—	34	2	6
6	—	34	2	6	—	41	2	2
7	—	40	1	7	—	48	1	11
8	—	46	—	8	—	55	1	7
9	—	51	3	9	1	2	1	3
10	—	57	2	10	1	9	—	12
20	1	55	1	7	2	18	1	11
30	2	53	—	4	3	27	2	10
40	3	50	3	1	4	36	—	9
50	4	48	1	11	5	46	—	8

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Maler, Jakob Friedrich,

Jacob Friedrich Malers weyl. Hochfürstl. Markgräfl. Badischen Kirchenraths und Rectors kurzer und deutlicher Unterricht zum Rechnen für Lehrende und Lernende Zum Gebrauch der Schulen der Hochfürstlich-Badischen Lande aufgesetzt

Frankfurt und Leipzig 1795

BHS II K 14
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10708101-3
VD18 1525836